This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

H.N. 40.

H.N. 40

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT
900000000024

LA PHYSIQUE DES ARBRES.

SECONDE PARTIE.

LA PHYSIQUE DES ARBRES;

OÙ IL EST TRAITÉ

DE L'ANATOMIE DES PLANTES

ET

DE L'ÉCONOMIE VÉGÉTALE:

Pour ſervir d'Introduction au Traité complet des BOIS & des FORESTS:

AVEC UNE DISSERTATION SUR L'UTILITÉ des Méthodes de Botanique; & une Explication des termes propres à cette Science, & qui ſont en uſage pour l'exploitation des Bois & des Forêts.

Par M. DUHAMEL DU MONCEAU, de l'Académie Royale des Sciences; de la Société Royale de Londres; des Académies de Palerme & de Beſançon; Honoraire de la Société d'Edimbourg & de l'Académie de Marine; Inſpecteur Général de la Marine.

OUVRAGE ENRICHI DE FIGURES EN TAILLE-DOUCE.

SECONDE PARTIE.

A PARIS,

Chez H. L. GUERIN & L. F. DELATOUR, rue Saint Jacques, à Saint Thomas d'Aquin.

M. DCC. LVIII.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

TABLE

DES LIVRES, CHAPITRES ET ARTICLES

Contenus dans la Seconde Partie.

LIVRE QUATRIEME.

Des Semences & de leur germination: de l'accroiſſement des Arbres tant en hauteur qu'en groſſeur: des Plaies: des Greffes: des Boutures: des Marcottes: de la direction des Tiges, & de celle des Racines, &c. page 1

Introduction. ibid.
CHAPITRE I. Des Semences. 3
CHAPITRE II. De la Germination des Semences. 8
CHAPITRE III. De l'Accroiſſement des Arbres. 14
ART. I. *Accroiſſement de la jeune tige pendant la premiere année.* ibid.
ART. II. *De l'augmentation des Arbres en groſſeur.* 19
§. I. *Sentiment de Malpighi.* 21
§. II. *Sentiment de Grew.* 23
§. III. *Remarques de l'Auteur ſur le ſentiment de Grew.* ibid.
§. IV. *Sentiment de M. Hales.* 25
§. V. *Remarques ſur ce Sentiment.* 26
§. VI. *Sentiment commun.* ibid.
§. VII. *Expériences faites pour éclaircir cette queſtion.* 28
§. VIII. *Concluſion, ſur les couches ligneuſes.* 46
ART. III. *De l'Accroiſſement des Arbres en hauteur.* 48
ART. IV. *De la production & de l'accroiſſement des Branches.* 52
ART. V. *De la réunion des plaies des Arbres.* 54
CHAPITRE IV. Des Greffes. 65
ART. I. *De la Greffe en fente.* ibid.
ART. II. *De la Greffe en Couronne.* 69
ART. III. *De l'Ecuſſon en ſifflet.* 71
ART. IV. *Des Ecuſſons proprement dits.* 72

ART. V. *De la Greffe par approche.* 78
ART. VI. *Comment s'opere l'union des Greffes avec leurs ſujets.* 80
ART. VII. *De l'importance de l'analogie & des rapports que les Arbres doivent avoir entr'eux pour la réuſſite & la durée des Greffes.* 85
ART. VIII. *Que la Greffe ne change point les eſpeces des fruits.* 95
CHAPITRE V. Des Racines & de leur accroiſſement. 99
ART. I. *Des Boutures.* 100
ART. II. *Méthode pratique pour faire reprendre les Boutures.* 125
ART. III. *Méthode pratique pour faire reprendre les Marcottes.* 131
ART. IV. *Examen de quelques procédés qu'on trouve recommandés par les Auteurs d'Agriculture pour faire reprendre plus aiſément les Boutures & les Marcottes.* 134
CHAPITRE VI. Sur la direction des Tiges & des Racines, & ſur la nutation des différentes parties des Plantes. 137
ART. I. *De la direction droite ou oblique des Tiges & des Racines.* 145
ART. II. *Des Plantes étiolées.* 155
ART. III. *De quelques mouvements des Plantes qui approchent en quelque façon des mouvements ſpontanés des Animaux.* 157
ART. IV. *Des heures où les fleurs des différentes Plantes s'épanouiſſent, & de quelques mouvements qui ſont particuliers à quelques parties de certains fruits.* 168
ART. VI. *De la couleur des Fleurs, des Feuilles & des Fruits.* 172
CHAPITRE VII. Sur l'admirable fécondité des Végétaux. 176

LIVRE CINQUIEME.

De l'économie des Végétaux: des divers mouvements de la Seve: des maladies des Arbres, & des remedes qu'on y peut appliquer. page 183
INTRODUCTION. ibid.
CHAPITRE I. De l'économie des Végétaux. 187
ART. I. *De la premiere préparation du Suc nourricier des Plantes.* ibid.
ART. II. *Des Subſtances qui peuvent ſervir à la formation de la Seve.* 191
ART. III. *Si l'on peut trouver dans les Végétaux des indices certains que quelque portion de la terre où des engrais paſſent dans le corps des Plantes.* 195
ART. IV. *Si toutes les Plantes de différentes eſpeces ſe nourriſſent d'un même ſuc tiré de la terre.* 207

ART. V. *Des Plantes paraſites.* 217
CHAPITRE II. Des divers mouvements de la Seve. 230
ART. I. *Recherches ſur la cauſe qui détermine la Seve à monter dans les Plantes.* ibid.
ART. II. *Que les Racines des Arbres pompent la Seve avec beaucoup de force.* 239
ART. III. *Que les Branches détachées de leurs Racines conſervent une grande force de ſuccion.* 240
ART. IV. *Où l'on examine ſi la Seve eſt quelquefois dans de grands mouvements pendant que la tranſpiration eſt preſque nulle; & où par occaſion, on traite des pleurs de la Vigne & de pluſieurs Arbres.* 250
ART. V. *Du mouvement de la Seve conſidéré relativement aux différentes Saiſons de l'Année.* 260
ART. VI. *Des cauſes phyſiques qui influent ſur la Végétation.* 264
ART. VII. *Tentatives faites pour découvrir, au moyen de quelques injections, la route que tient la Seve dans les Plantes.* 282
ART. VIII. *Sur la communication latérale de la Seve.* 293
ART. IX. *Si la Seve qui monte dans les Arbres s'éleve entre le Bois & l'Ecorce, ou au travers du Bois, ou au travers de l'Ecorce.* 296
ART. X. *Si, dans les Arbres, une partie de la Seve s'éleve vers la Cime, & ſi l'autre deſcend vers les Racines.* 301
ART. XI. *Diſcuſſion ſur la circulation de la Seve.* 312
ART. XII. *Comment la terre peut ſuffire à la conſommation d'humidité que font les Plantes.* 326
CHAPITRE III. Des maladies des Arbres, & des remedes qu'on y peut appliquer. 337
ART. I. *Des maladies qui proviennent de la ſéchereſſe ou de l'humidité, ou de la qualité du terrein.* ibid.
ART. II. *Des Maladies produites par les gelées.* 343
ART. III. *Des maladies cauſées par les Inſectes.* 354

Fin de la Table de la Seconde Partie.

diquer les obſervations qu'on a faites ſur la reproduction des animaux *vivipares* & *ovipares*.

Le germe des animaux *vivipares*, de quelque façon qu'il ſoit formé, prend ſon accroiſſement dans le ſein de la mere; d'où le jeune animal ſort pourvu de tous ſes organes. Au moment de ſa naiſſance, il prend, pour ainſi dire, une autre façon de vivre. Le fœtus qui recevoit continuellement de la nourriture de ſa mere par les vaiſſeaux umbilicaux, qui ne reſpiroit point, & dont le ſang circuloit par des routes qui ſe ferment peu après la naiſſance; ce fœtus devenu enfant au ſortir du ſein de ſa mere, reſpire; ſon ſang ſuit une nouvelle route par les poumons, où il reçoit les avantages que l'air peut lui procurer. Privé du ſecours des vaiſſeaux umbilicaux, il prend ſa nourriture par la bouche. Néanmoins après cette métamorphoſe il n'eſt point encore en état de ſe paſſer des ſecours de ſa mere : les dents lui manquent, & ſon eſtomac trop délicat ne s'accommoderoit pas d'aliments ſolides; il a beſoin de ſuccer les mammelles de ſa mere pour en tirer une eſpece de chyle qui n'exige preſque aucune digeſtion : peu-à-peu toutes ſes parties ſe fortifient, ſon eſtomac devient capable de recevoir & de digérer des aliments plus ſolides & plus nourriſſants : ainſi on peut dire qu'il acheve de ſe former après ſa naiſſance. Voyons maintenant ce qui ſe paſſe à l'égard des animaux qui ſe forment dans les œufs de ceux que l'on appelle *ovipares*.

La mere peut produire toute ſeule un œuf : tous les jours on voit les poules pondre ſans le miniſtere d'un coq; mais ces œufs très-bien formés d'ailleurs, ne produiſent cependant rien, s'ils n'ont été fécondés par le mâle. Après cette fécondation, on n'apperçoit aucune différence entre cet œuf & celui qui eſt infécond. Sans doute qu'il y exiſte un germe capable de devenir un poulet; mais le poulet n'exiſte pas, au moins ſenſiblement : que faut-il donc pour que ſon exiſtence devienne ſenſible? Rien autre choſe qu'un certain degré de chaleur. Que cette chaleur ſoit produite artificiellement dans les fours de M. de Reaumur, qu'elle réſulte du corps même de la poule qui couve, cela eſt indifférent. Au moyen de cette ſeule chaleur, qui doit durer pendant tout

le temps de l'incubation, on apperçoit ſur le jaune, vers l'endroit qu'on nomme la *cicatricule*, de petits points qui palpitent, de petits vaiſſeaux ſanguins qui deviennent ſenſibles; peu-à-peu le poulet ſe forme; & pendant tout le temps de l'incubation il ſe nourrit, par les vaiſſeaux umbilicaux, aux dépens du jaune de l'œuf, qui eſt continuellement réparé par le blanc, dont toute la ſubſtance paſſe dans le jaune par des vaiſſeaux de communication, que le vulgaire prend mal-à-propos pour le germe. Le poulet ſort de ſa coquille, pourvu d'une ſuffiſante quantité d'aliments, pour pouvoir ſe paſſer de nourriture pendant 36 ou 48 heures; mais après ce temps, il périroit ſi on ne lui en fourniſſoit pas. Le poulet ne tette pas comme les *vivipares*; mais la mere a ſoin de lui fournir des aliments faciles à digérer. Au reſte, au moment qu'il ſort de ſa coquille, inſtant qu'on peut regarder comme celui de ſa naiſſance, il commence à reſpirer, ainſi que les animaux *vivipares*. Le peu que je dis ici ſur la formation des animaux, ſuffit, je crois, pour faire comprendre ma penſée ſur les végétaux. Je vais donc parler des ſemences.

CHAPITRE PREMIER.

DES SEMENCES.

ON A VU dans le livre précédent que les noyaux ſe rempliſſent d'une ſubſtance glaireuſe, que nous avons comparée à la glaire des œufs. Du côté de la pointe d'une amande, on apperçoit une autre liqueur pareillement tranſparente, mais qui eſt contenue dans des membranes qui lui ſont propres. Cette véſicule, que je compare au jaune de l'œuf, communique par des vaiſſeaux avec la ſubſtance que j'ai comparée au blanc. Voilà, ce me ſemble, un œuf aſſez ſemblable à ceux des oiſeaux: ſuivons cette comparaiſon.

J'ai dit que dans l'œuf tout formé & nouvellement pondu, on n'appercevoit encore aucun veſtige du poulet: on a vu pareillement dans le livre précédent que je ſuis incertain

Pl. I. ſi j'ai apperçu le commencement de l'amande dans un noyau aſſez gros, & tout-à-fait rempli de ſes ſubſtances glaireuſes.

Peu de temps après, l'amande commence à paroître & à ſe former par le petit bout, de la même maniere, qu'après pluſieurs jours d'incubation, on trouve dans l'œuf la premiere origine du poulet : au moins c'eſt à ce terme qu'elle commence à être ſenſible. Je remarquerai ſeulement que cette partie des amandes, qu'on nomme les *lobes*, eſt alors fort petite, relativement au germe qui eſt aſſez gros.

L'amande qui eſt enchaſſée dans la ſubſtance que je compare au jaune de l'œuf, groſſit ſenſiblement; elle tire ſa nourriture de cette ſubſtance, laquelle devient elle-même plus abondante aux dépens d'une autre ſubſtance que j'ai comparée au blanc de l'œuf. La même choſe ſe paſſe dans l'œuf, puiſque le poulet ſe nourrit du jaune, qui ſe répare par le blanc.

Enfin le poulet entiérement formé briſe ſa priſon, au lieu que l'amande reſte renfermée dans l'enveloppe ligneuſe du noyau. En ſuivant notre comparaiſon, on s'attendroit à trouver un petit arbre ſous l'enveloppe ligneuſe du noyau; mais l'amande n'offre rien qui reſſemble à un arbre : examinons les parties dont elle eſt compoſée.

L'amande eſt extérieurement recouverte par les enveloppes générales dont j'ai parlé dans le livre précédent. Avec de la patience & de l'adreſſe, on découvre intérieurement des membranes minces, qui ſont les débris de celles qui enveloppoient les liqueurs que j'ai comparées au jaune & au blanc de l'œuf. Toutes ces enveloppes s'enlevent aiſément, après que l'on a tenu quelques minutes les amandes dans de l'eau
Fig. 1. chaude; alors on apperçoit le corps de l'amande (Pl. I. *fig.* 1.) qui ſe diviſe aiſément en deux parties, qu'on nomme les
Fig. 2 & 3. *lobes* (*fig.* 2.), à la pointe deſquels on voit (*fig.* 3.) un petit corps, qu'on nomme le *germe*. Ce germe s'unit aux deux lobes par des appendices dont je parlerai dans la ſuite. Ce corps, figuré comme deux cônes qui ſe réuniroient par leur baſe, reſſemble à un fuſeau. Un de ces cônes *a* eſt extérieur aux deux lobes; l'autre cône *b* eſt renfermé entre les deux.

La partie qui ſe montre à l'extérieur *a* doit former la racine : la partie *b* qui eſt renfermée entre les lobes, eſt deſtinée à faire la tige. La diſſection de la partie *a*, qui doit devenir la racine qu'on nomme la *radicule*, ne m'a fait appercevoir au microſcope qu'un changement de ſubſtance, qui n'eſt même ſenſible que par la couleur. Le dehors eſt fort blanc, & l'intérieur a une teinte qui tire un peu ſur le jaune. J'ai cru appercevoir dans la partie *b* qui doit devenir la tige, & qu'on nomme la *plume*, quelques petits appendices qui ſont apparemment les rudiments des parties qui doivent former la tige. Tout cela deviendra plus ſenſible, quand l'amande aura reſté quelque temps en terre. Mais en voyant dans ce petit corps, qui termine l'amande, les rudiments de la racine & de la tige, que ſont donc ces lobes? comment ſont-ils organiſés, & à quoi ſervent-ils? Pl. I.

Quant à l'organiſation, j'aurai peu de choſes à ajouter aux découvertes de Grew. Si l'on coupe, du côté du germe d'une groſſe feve qui a reſté quelques jours en terre, des tranches minces, on appercevra (*fig.* 7.) des points plus verds que le reſte ; & en pénétrant plus avant dans le fruit par de pareilles ſections, on découvrira que ces points verds ſont les coupes tranſverſales de pluſieurs vaiſſeaux qui s'épanouiſſent en une infinité de ramifications dans toute l'étendue des lobes, comme dans la *fig.* 6. M. Bonnet a trouvé le moyen de rendre ces vaiſſeaux plus ſenſibles, en mettant des feves tremper, par les lobes, dans de l'encre ; car, après avoir fait la coupe dont nous venons de parler, les vaiſſeaux, au lieu de paroître verds, ſe montroient noirs ; ainſi on les pouvoit compter, & les ſuivre dans l'intérieur des lobes. Il faut donc concevoir que les lobes des ſemences (*fig.* 5.) ſont formés d'abord d'un prodigieux épanouiſſement de vaiſſeaux, que Grew nomme la *racine ſéminale* ; & comme toutes les ſemences fourniſſent, ou de la farine, ou de l'huile, il y a lieu de ſoupçonner que les deux racines ſéminales, qu'on pourroit nommer *vaiſſeaux mammaires*, ſont deſtinées à apporter à la jeune plante l'une ou l'autre de ces ſubſtances, diſſoutes dans l'eau qu'elle pompe de la terre ; ainſi les lobes peuvent être comparés aux mammelles des animaux ; puiſque Fig. 7. Fig. 6. Fig. 5.

leur fonction eſt de fournir une nourriture convenable à la jeune plante, juſqu'à ce qu'elle puiſſe ſe paſſer de ce ſecours, en tirant ſa nourriture par ſes propres racines.

Il eſt exactement vrai de dire que le jeune arbre eſt contenu en petit dans ce que l'on appelle le germe de la ſemence; ou plutôt, on peut regarder ce germe comme formé d'un bouton à bois d'où ſort la plume, & d'un bouton à racine d'où doit ſortir la radicule; & de même que l'enfant nouveau né ne peut ſubſiſter ſans le ſecours de ſa mere, de même le jeune arbre courroit riſque de périr faute de nourriture, ſi les lobes, qui tiennent ici lieu de mammelles, ne lui en fourniſſoient pas pour le mettre en état d'étendre des racines dans la terre, d'où il doit tirer ſa ſubſiſtance.

Il eſt vrai que M. Bonnet, après avoir entiérement ſupprimé les lobes à des Haricots qui avoient ſeulement trempé quelques jours dans l'eau, eſt parvenu, à force de précautions, à faire prendre terre & pouſſer ces germes ainſi ſevrés avant le terme; mais cette ingénieuſe expérience prouve l'utilité des lobes; car ces plantes qui ont ſubſiſté juſqu'aux gelées, & même fleuri, fournirent des haricots nains, & pour ainſi dire en mignature, puiſque, tandis que des pieds de même âge avoient un pied & demi de hauteur, ceux qui avoient été ſevrés avant le temps, n'avoient que deux pouces de longueur.

Voilà les ſemences formées: elles ont, ſuivant les différents arbres qui les portent, des formes ſi différentes, que par cette configuration ſeule on peut reconnoître pluſieurs arbres; auſſi avons-nous eu égard aux formes des ſemences dans les deſcriptions génériques que nous avons données dans le Traité des Arbres & des Arbuſtes. Cette raiſon m'engagera à être très-abrégé dans ce que je vais dire de la forme des ſemences.

Entre les différentes ſemences, les unes ſont recouvertes d'une enveloppe ligneuſe: on les nomme des *noyaux*; telles que la noix, l'amande, la ceriſe, la pêche, &c. D'autres ſont recouvertes d'une enveloppe coriacée, telles que la châtaigne, le *Pavia*, le Marronnier d'Inde, le gland: je les nomme des *pepins*. D'autres enfin le ſont par une membrane; ainſi que le Citiſe, l'arbre de Judée, &c. je les nomme des *fruits à membrane*.

La figure de tous ces fruits varie beaucoup. Entre ceux à noyau, les uns ſont ronds & lices, tels que celui de la ceriſe; d'autres ſont ovales, applatis & aſſez unis, ainſi que l'abricot: d'autres ſont durs; d'autres aſſez tendres: on trouve des uns & des autres dans les amandes & dans les noix. Il y en a qui ſont allongés & terminés en pointe, comme l'amande; d'autres ovales, ainſi que l'olive & le Micocouillier. Beaucoup de noyaux ne contiennent qu'une amande, telle eſt la noiſette; d'autres en contiennent deux, tels que le Jujubier, l'Olivier, le Cormier, le Laurier; il y en a de chagrinés, de ſillonés, de ſtriés, de ruſtiqués, tels que les noyaux des prunes, des pêches, des Elæagnus: d'autres ont des formes biſarres; de ce genre eſt le Nefflier.

Entre les ſemences coriacées, les unes ſont en forme de larme, ainſi que le Poirier, le Pommier: d'autres ſont ovales; par exemple, le gland: d'autres ont des formes encore plus biſarres; tels ſont le Châtaignier, le Pavia, le Marronnier d'Inde, &c.

On trouve encore plus de variétés dans la forme des ſemences qui ſont recouvertes d'une membrane: les unes ſont rondes; d'autres ſont ovales & obtuſes; d'autres ſont longues & pointues: il y en a qui reſſemblent à un rein; d'autres à une larme; d'autres ſont d'une forme très-irréguliere: on en voit de fort dures; d'autres aſſez tendres: les unes ſont fort groſſes; d'autres ſont de groſſeur médiocre: & enfin il y en a qui ſont ſi menues, que l'on a de la peine à concevoir qu'elles puiſſent contenir aucun germe. Les ſemences varient encore par leur couleur; il y en a de blanches, de noires, de rouges, de jaunes, de brunes: elles varient encore par leur odeur, qui quelquefois eſt agréable, & d'autres fois déplaiſante. Je me borne ici à ces généralités, & je renvoie, pour les détails, à mon Traité des Arbres & Arbuſtes.

CHAPITRE II.

DE LA GERMINATION DES SEMENCES.

L'AIR ET L'HUMIDITÉ ſuffiſent pour la germination des ſemences. On les voit faire leurs premieres productions ſur des cruches perméables à l'eau. J'en ai fait germer de quantité d'eſpeces différentes dans des éponges humides; mais une ſubmerſion totale les pourrit ordinairement. A l'égard de l'air, M. Homberg (Mémoires de l'Académie des Sciences, an. 1693) a fait des expériences qui prouvent que, ſi le reſſort de l'air & ſa peſanteur ne ſont point la cauſe principale de la germination des plantes, il faut au moins qu'il ſoit une cauſe accidentelle de cette germination, puiſque d'une même quantité de graine de Pourpier, de Creſſon, de Laitue, de Cerfeuil & de Perſil, ſemée dans deux caiſſes de pareille grandeur, dont une étoit reſtée à l'air, & l'autre avoit été tenue ſous le récipient d'une bonne machine pneumatique, toutes ont levé dans la premiere, pendant que dans celle que l'on tenoit dans le vuide de la machine pneumatique, il n'en a paru qu'une partie, & encore très-imparfaitement. Voici à-peu-près à quoi ſe réduiſent les obſervations de Homberg.

1°. A l'air libre la Laitue leva avant le Pourpier : le contraire eſt arrivé dans le vuide.

2°. Il ne parut dans le vuide que quelques pieds, qui en trois jours s'éleverent de plus d'un pouce, & les feuilles ſéminales de la Laitue ne s'étendirent point, ſur-tout en largeur : celles du Pourpier & du Creſſon étoient à l'ordinaire.

3°. Le Pourpier ne ſubſiſta qu'un jour dans le vuide ; le Creſſon ſix jours : la Laitue ſubſiſta dans un même état pendant dix jours : le Cerfeuil & le Perſil ne parurent point.

4°. Après avoir laiſſé rentrer l'air dans le récipient, le Cerfeuil & le Perſil leverent, ainſi que quelques graines de Creſſon.

5°. Après

5°. Après avoir enlevé le récipient, pour voir ſi ces plantes ſubſiſteroient dans l'air libre, elles périrent toutes, les unes un peu plutôt que les autres.

6°. Pendant tout le temps que les plantes avoient reſté dans le vuide, on voyoit toujours au haut de chaque tige une goutte d'eau fort claire, qui de temps en temps couloit le long de la tige, & rentroit en terre; mais peu-à-peu il s'en formoit une nouvelle. Je penſe que cette eau ſortoit des pores de la plante, quoique M. Homberg les attribue à des gouttelettes d'eau qui ſortoient de la terre, & qui, en s'élevant, s'arrêtoient aux tiges.

Comme il y a ſûrement un peu d'air élaſtique renfermé dans les ſemences, cet air, en ſe dilatant, doit déchirer, ou au moins beaucoup dilater certaines parties; les unes ne pouvant réſiſter à ſon effort, ſe rompront; d'autres pourront ſe prêter à des extenſions monſtrueuſes, d'où il ne réſultera qu'une germination très-imparfaite.

On voit dans les Tranſactions philoſophiques (n°. 23.) qu'une même eſpece de Laitue ayant été ſemée dans deux vaſes remplis d'une terre de ſemblable qualité, la ſemence germa & les plantes s'éleverent à deux pouces & demi de hauteur, en huit jours de temps, dans le vaſe qui étoit reſté à l'air libre; mais qu'il ne parut rien dans celui qui fut tenu dans le vuide: après que l'on eut laiſſé rentrer l'air, & ôté le récipient, la plupart des ſemences tenues dans le vuide germerent, & les plantes s'éleverent, en huit jours, à deux ou trois pouces de hauteur.

Au reſte une petite quantité d'air ſuffit pour la germination des plantes. En 1675, M. Huyghens rompit, en préſence de l'Académie, une bouteille de verre double, où il avoit mis de la terre dès 1672, & qu'il avoit enſuite bien bouchée. On trouva cette bouteille preſque remplie de plantes, quoique depuis l'inſtant de l'expérience il n'y en fût point entré du dehors. Voilà, ce me ſemble, aſſez d'expériences pour prouver que l'air de l'atmoſphere eſt au moins très-utile à la germination des ſemences. Examinons maintenant ce qui ſe paſſe dans l'ordre naturel.

Mettons une amande en terre, à une profondeur conve-

Pl. I. nable; elle réuſſiroit mal, ſi elle y étoit trop avant : eſſayons d'examiner ce qui ſe paſſe. L'humidité de la terre traverſe le bois du noyau, ainſi que les enveloppes de l'amande; de-là elle s'inſinue dans le parenchyme des lobes : il ne faut pour cela que la force attractive des vaiſſeaux capillaires.

L'amande groſſit alors conſidérablement; elle oblige l'enveloppe ligneuſe de s'ouvrir en deux, & ſans doute que l'humidité diſſout, ou la partie farineuſe, ou la ſubſtance huileuſe qui eſt contenue dans le parenchyme. En un mot, cette humidité forme, avec les différentes ſubſtances qui ſe trouvent dans les lobes, quelque choſe d'approchant de nos émulſions, ou une eſpece de lait végétal qui, étant pompé par
Fig. 4. & 6. les extrêmités des racines ſéminales (*fig.* 4 & *fig.* 6.), paſſe dans les gros troncs de cette racine, & eſt porté à la radicule, comme on le voit (*fig.* 6.) Cette radicule *a*, qui doit dans la ſuite former la racine pivotante dont nous avons parlé au premier livre, s'allonge; elle produit des racines chevelues qui ſucent la terre, & fourniſſent de la nourriture à la plume *b*, laquelle s'étend pour former la tige voiſine. Je rapporterai ici une expérience très-propre à prouver ce que je viens d'avancer.

Si l'on met tremper une feve blanche dans l'eau, par le bout qui eſt le plus éloigné du germe, les lobes s'étant imbibés à la maniere des éponges, le petit germe ſuce par ſes vaiſſeaux de communication l'humidité que contiennent ces lobes, la radicule s'allonge, les lobes s'écartent l'un de l'autres : lorſque la radicule a atteint l'eau, elle la porte à la plume, & les lobes qui s'étendent en tout ſens forment les feuilles ſéminales. On doit remarquer que c'eſt la racine qui ſe montre la premiere. La même choſe s'obſerve aux Oignons, qu'on place ſur des carafes remplies d'eau : les feuilles ne paroiſſent que lorſque les racines ſe ſont beaucoup allongées.

Apparemment qu'il n'eſt point indifférent que l'eau traverſe les enveloppes de l'amande, ne fût-ce que pour en modérer la quantité; car les amandes dépouillées de leurs écorces réuſſiſſent mal. Sans doute que cette humidité, en ſe combinant avec les différentes ſubſtances qui ſont en réſerve dans les lobes, reçoit des préparations qui ſont auſſi néceſſaires pour

faire croître la jeune plante, que les différentes préparations des aliments le font pour la nourriture des animaux. Mais, comme je ne pourrois donner que des conjectures fur ces préparations, & que d'ailleurs elles doivent être à-peu-près les mêmes que celles du fuc nourricier des plantes, je n'entreprendrai point (au moins pour le préfent) d'en donner aucune explication : il me paroît plus à propos de fuivre le développement de la racine, pour paſſer tout de fuite à celui de la tige. Je prends pour exemple le marron d'Inde (*fig.* 8.) Ce fruit eſt ordinairement formé de deux lobes de groſſeur inégale; *a* le grand lobe, *b* le petit lobe, qui ſemble être d'un tiſſu plus ſerré que le grand : ſouvent ce petit lobe entre dans une cavité qui eſt creuſée dans le grand; & à l'endroit du contact, les ſurfaces qui ſe touchent, ſont ordinairement fort polies : la ligne ponctuée *c c* marque la ſéparation des deux lobes, & *d* indique la jeune racine. Pl. I. Fig. 8.

Dans la *fig.* 9 on a retranché les deux lobes pour faire appercevoir la jeune racine *d*, *e e* les deux appendices qui forment la communication des lobes à cette racine, & la plume *f*, qui dans la *fig.* 8 eſt cachée entre les lobes. Fig. 9.

La *fig.* 10 fait voir la jeune racine *d* qui s'eſt beaucoup plus allongée; les appendices *e e* ont auſſi pris de l'étendue, ce qui fait appercevoir comment la plume eſt reçue entre les appendices, comme dans une eſpece de gaîne, & qu'elle a peine à ſe dégager d'entre les deux lobes : elle l'eſt néanmoins dans la *fig.* 11, qui repréſente en *g g* un marron encore couvert de ſon écorce : *h h* indique des crevaſſes de cette écorce qui laiſſent voir la ſubſtance des lobes : *d* eſt la jeune racine qui a déja produit des racines chevelues, & *f* la plume qui commence à prendre une certaine étendue; de même dans la noix (*fig.* 12 & 13.), *a* eſt la plume, *b* la jeune racine, *c d* les amandes qui reçoivent dans une gouttiere la plume & la jeune racine. Lorſque l'arbre eſt pourvu de racines, il n'a plus autant beſoin du ſecours des lobes; il eſt en quelque façon ſevré. La ſeve qui monte par les racines, non-ſeulement fait croître la plume, elle ſe répand encore dans les lobes, qui ordinairement s'élevent hors de terre, augmentent de groſſeur, &, dans un grand nombre de plantes, telles que la feve Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12 & 13.

Pl. I. dont nous venons de parler, ils ſe convertiſſent en feuilles qu'on a nommées *ſéminales*, parce qu'elles ſont différentes des feuilles ordinaires, ſoit par leur forme, ſoit par leur tiſſu. Ces feuilles ſont ordinairement épaiſſes, tendres, point dentelées, ſans poils, & elles ne ſubſiſtent pas long-temps. Néanmoins il n'eſt pas douteux que ces feuilles ſéminales ne ſoient fort utiles aux plantes; car M. Bonnet les ayant coupées à un jeune pied de Haricot, il pouſſa plus lentement, & reſta plus nain que ceux auxquels il avoit laiſſé les mêmes feuilles: ayant répété la même expérience ſur le Sarrazin, l'effet fut encore plus ſenſible.

Fig. 14. On voit (*fig.* 14.) un noyau de ceriſe qui ſort de terre:
Fig. 15. les enveloppes ligneuſes étant tombées; on apperçoit (*fig.* 15.)
Fig. 16. comment les lobes commencent à s'étendre; & dans la *fig.* 16 on a repréſenté les feuilles ſéminales avec les vraies feuilles qui commencent à ſe développer. Il arrive que dans pluſieurs plantes les feuilles ſéminales prennent beaucoup plus d'étendue que n'avoient leurs lobes. Il faut obſerver néanmoins que les lobes ne deviennent pas toujours des feuilles ſéminales; ceux du gland, de la noix, du marron ne s'épanouiſſent pas en vraies feuilles, quoiqu'ils reçoivent de la nourriture de la jeune racine, puiſqu'ils reſtent long-temps verts & ſucculents, qu'ils acquierent de la groſſeur & de l'étendue, & même qu'ils prennent ſouvent des couleurs différentes de celles qu'ils avoient dans les ſemences. Ces circonſtances donnent à penſer que, ſoit que les lobes ſe convertiſſent en feuilles ſéminales, ou non, ils ſont pendant un temps, après la germination, utiles aux jeunes plantes.

En effet, comme la ſeve doit d'abord paſſer des lobes dans la jeune racine, & qu'enſuite elle doit changer de route, en paſſant de la racine à la plume, il paroît qu'il faut une cauſe expreſſe qui détermine la ſeve à changer ſa route: les petites feuilles de la plume peuvent bien y contribuer, mais dans ce cas, les feuilles ſéminales ſemblent devoir leur être d'un grand ſecours: ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'il arrive ſouvent que des ſemences qui ont bien germé, & qui ſont ſorties de terre avec force, périſſent en grand nombre, quand les vraies feuilles viennent à ſe développer.

Toutes les plantes n'ont pas un égal nombre de lobes. Les graminées n'en ont qu'un; beaucoup en ont deux; d'autres en ont trois, ou un plus grand nombre. M. Herman a imaginé de nommer les lobes *cotiledones*, & de diſtinguer les plantes en *monocotiledones* & en *policotiledones*. Cette diſtinction ne s'étend pas bien loin : le nombre des lobes n'étant pas toujours conſtant, il eſt difficile de l'établir exactement dans les ſemences policotiledones. Ces raiſons font que cette méthode n'a pas eu beaucoup de ſectateurs.

On ſait que les plantes s'allongent par leurs extrêmités dans des ſens contraires : les racines s'étendent en s'enfonçant dans le terrein; les branches s'élevent dans l'air : mais à quel endroit ſe fait ce point de partage? Il paroîtroit naturel de le chercher au point où la radicule ſe ſépare de la plume; ainſi tout ce qui ſeroit au deſſus des appendices *ee* (*fig.* 9.), appartenant à la plume, devroit s'élever, pendant que ce qui eſt compris depuis *ee* juſqu'à l'extrêmité de la jeune racine devroit s'étendre, en s'enfonçant en terre. Cela n'arrive preſque jamais : dans la plupart des plantes les lobes ſortent de terre avec la plume, & ils s'élevent plus ou moins; ainſi le point *a* (*fig.* 14, 15 & 16.) marque celui de partage entre ces deux façons de s'étendre.

Si j'entreprenois d'expliquer, ou plutôt de rapporter les obſervations qui ont été faites relativement à ces deux directions oppoſées, que les racines & les tiges obſervent dans leur accroiſſement, je m'engagerois dans une digreſſion qui feroit perdre de vûe l'examen de l'accroiſſement des arbres, qu'il eſt à propos de ſuivre ſans interruption. Cependant, comme cette queſtion eſt une des plus curieuſes de l'économie végétale, je me propoſe de la traiter dans un article particulier; ainſi pour ne point interrompre mon plan, je vais parler de l'accroiſſement des tiges, tant en groſſeur qu'en longueur, & il me reſtera peu de choſe à dire ſur la production & l'accroiſſement des racines. Néanmoins, avant de finir cet article, je dois avertir que, ſi l'on prend une jeune racine, telle que celle de la *fig.* 11, qu'on la faſſe bouillir ou macérer dans de l'eau, après avoir enlevé l'écorce, la portion ligneuſe, qui ſera encore tendre, pourra ſe diviſer par filets

Pl. II. très-fins, & ces filets, expoſés au foyer d'un microſcope, ſe montreront être des vaiſſeaux ſpiraux, ou des trachées ; ce qui pourroit faire penſer que toutes les fibres ligneuſes étoient elles-mêmes des fibres ſpirales, lorſqu'elles étoient encore tendres.

CHAPITRE III.

DE L'ACCROISSEMENT DES ARBRES.

ARTICLE I. *Accroiſſement de la jeune Tige pendant la premiere année.*

QUAND la jeune racine s'eſt étendue dans la terre, & qu'elle y a jetté d'autres racines fibreuſes, la plume ſort de terre avec les lobes, comme nous venons de le dire. Voilà le commencement de la tige qui produit des feuilles : & quand les feuilles tombent en automne, la petite tige reſte terminée par un ou pluſieurs boutons.

Nous avons prouvé dans le premier livre, en parlant des racines, qu'elles ne s'allongent que par leur extrêmité : il n'en eſt pas de même de la jeune tige dont il s'agit ; car lorſque cette tige n'étoit qu'à la hauteur d'un pouce & demi, comme en *b* (Pl. II. *fig.* 17.), je diviſai l'eſpace compris entre *a* & *b* en dix parties égales, que je marquai avec des fils d'argent très-fins, qui furent piqués dans l'écorce : l'automne ſuivant, tous ces fils ſe trouverent écartés les uns des autres, mais de façon que ceux qui étoient en bas vers *a*, s'étoient peu écartés, tandis que ceux qui étoient vers l'extrêmité, auprès de *b*, l'étoient beaucoup.

Fig. 17.

Cette expérience prouve que les jeunes tiges tendres s'étendent dans toute leur longueur, mais beaucoup plus vers l'extrêmité, où la tige eſt reſtée plus long-temps tendre qu'ailleurs, donc l'extenſion diminue à meſure que l'endurciſſement

de la tige fait des progrès : on va voir ſi cette extenſion ceſſe, quand la portion ligneuſe eſt endurcie. Pl. II.

J'ai laiſſé mes fils d'argent piqués dans mon arbre, comme on le voit (*fig.* 17.) Au printemps ſuivant le bouton de l'extrêmité s'ouvrit, il en ſortit une tige herbacée, entiérement ſemblable à celle qui étoit ſortie de la ſemence ; & quand elle eut acquis quatre à cinq lignes de longueur, je diviſai encore cet eſpace en dix parties égales, en y piquant d'autres fils d'argent. Ces fils s'éloignerent les uns des autres, à-peu-près dans la même proportion que l'année précédente ; mais ceux de la premiere année reſterent dans une même poſition reſpective, à-peu-près comme on les voit dans la *fig.* 17. Cela prouve que les bourgeons qui ſe ſont endurcis ne s'étendent plus ; & l'obſervation qu'on a faite ſur ceux de la ſeconde année, confirme ce qui a été dit à l'occaſion des bourgeons de la premiere.

Si, à l'entrée de l'hiver, on fend cette petite tige ſuivant ſa longueur, pour en examiner l'intérieur, on verra (*fig.* 18.) qu'elle eſt formée de l'écorce *c c*, d'un cône ligneux *d d*, & de la moëlle *e*. Il n'en eſt pas de même des bourgeons qui ſe développent actuellement. Nous avons dit plus haut qu'ils étoient entiérement herbacés, & qu'on ne trouvoit preſque ſous l'écorce qu'un tiſſu cellulaire très-abreuvé. La portion qui doit ſe convertir en bois eſt très-tendre & fort mince ; ce ne ſont que des vaiſſeaux ſpiraux, leſquels probablement deviennent ligneux dans la ſuite. Si cela eſt prouvé, Grew auroit eu raiſon de douter ſi ces vaiſſeaux ne ſont deſtinés qu'à contenir de l'air, & dans ce cas ils ſeroient vaiſſeaux ſéveux, qui pourroient quelquefois ſe trouver vuides de liqueurs. Détaillons ce méchaniſme. Fig. 18.

La *fig.* 19 repréſente un rameau de Marronnier d'Inde : la partie compriſe depuis *a* juſqu'à *b* étoit formée dès l'année précédente, & la partie depuis *b* juſqu'à *c* eſt la pouſſe qui ſe développe actuellement, & qui eſt encore herbacée. On voit en *b* quelques-unes des enveloppes du bouton qui ne ſont point encore tombées. Il faut de plus remarquer deux feuilles *d d*, formées des enveloppes intérieures du bouton, leſquelles ont pris un certain accroiſſement. Ces feuilles ſont fort Fig. 19.

Pl. III. minces; elles périſſent & tombent bientôt, ainſi que les lobes des ſemences. *e e* ſont les pédicules de deux feuilles qui ont déja dans leurs aiſſelles chacune un bouton.

Fig. 20. La *fig.* 20 (Pl. III.) fait voir la même branche écorcée: la partie depuis *a* juſqu'à *c* eſt du bois formé dès l'année précédente: il eſt fort blanc. La partie depuis *c* juſqu'à *d* eſt encore herbacée, verte & ſucculente, quoique la couche extérieure commence à prendre un peu de conſiſtance.

On voit en *b* & en *c* les ouvertures par leſquelles il ſort des productions de la moëlle.

On apperçoit en *e* des faiſceaux de fibres ligneuſes qui ſe diſtribuoient à une feuille qui étoit à cet endroit. *f* eſt un morceau d'écorce, laquelle eſt beaucoup plus épaiſſe en cet endroit que ſur le jeune bourgeon, où l'on a auſſi détaché vers le haut un autre morceau d'écorce *g*.

Fig. 21. La *figure* 21 repréſente la même branche fendue en deux. La moëlle qui s'étend depuis *a* juſqu'en *d* eſt blanche & ſeche; depuis *d* juſqu'à *b* elle eſt rouſſe: & verte depuis *b* juſqu'à *c*: on apperçoit vers *b* des productions médullaires qui traverſent la ſubſtance ligneuſe.

Le bois de l'année précédente s'étend depuis *a* juſqu'a *b*; & depuis *b* juſqu'à *c* on apperçoit une couche mince, qui commence à être ligneuſe: on voit en *e* l'épaiſſeur de l'écorce de l'année précédente.

Fig. 22. La *figure* 22 fait voir l'union du nouveau bourgeon avec celui de l'année précédente, ou la coupe longitudinale de l'endroit *b d* de la *fig.* 21. La différence qu'il y a, c'eſt que la *fig.* 22 eſt faite plus en grand que la *fig.* 21. On y voit la moëlle qui eſt blanche depuis *a* juſqu'à la hauteur *d*; rouſſe depuis *d* juſqu'à *e*; & verdâtre depuis *e* juſqu'à *f*. La lame extérieure *c d e f* repréſente l'écorce qui eſt d'inégale épaiſſeur; car elle eſt plus épaiſſe depuis *c* juſqu'à *e*, que depuis *e* juſqu'à *f*: *b* repréſente le bois du bourgeon de l'année précédente; il eſt blanc, & il s'étend juſqu'à *e*, où il eſt plus épais qu'ailleurs. On voit en *c* que le bois du nouveau bourgeon communique avec l'ancienne couche ligneuſe; laquelle s'étend depuis *c* juſqu'en *g*: on l'a repréſentée d'une façon plus diſtincte qu'elle ne l'eſt effectivement. On peut encore remarquer

remarquer en *g* que cette nouvelle couche ligneuſe ſemble naître du bois de l'année précédente ; au lieu que du côté *e* la même couche ne paroît tirer ſon origine que d'entre le bois & l'écorce. Je crois que cette différence vient de ce que le bois de l'année derniere ſe termine par des eſpeces de digitations qui ſont repréſentées (Livre II, Pl. IV. fig. 89.); & qu'il n'y a qu'une partie des fibres ligneuſes qui réponde à la nouvelle couche ; ainſi la différence qu'on remarque entre le côté *e* & le côté *g*, dépend de l'endroit où l'on a fait la ſection. Pl. III.

La *fig.* 23 repréſente l'extrêmité d'un bourgeon herbacé, actuellement pouſſant : *a* eſt la coupe du bourgeon ; *bc* deux feuilles coupées : entre deux, au milieu, vers *e*, ſe voient les jeunes feuilles qui pouſſent actuellement. Fig. 23.

La *fig.* 24 repréſente la *fig.* 23 coupée longitudinalement ſuivant ſon axe : on voit en *a* beaucoup de moëlle renfermée dans le corps ligneux, qu'on ne peut preſque diſtinguer de l'écorce : *bc* eſt la coupe de deux feuilles, dans leſquelles on trouve de la moëlle, beaucoup de ſubſtance corticale, & des fibres ligneuſes qui ſe détachent, comme on le voit (*fig.* 20.), à l'extrêmité, vers *e*, ſous les feuilles qui ſe développent actuellement. Fig. 24.

La *fig.* 25 offre la coupe d'un bourgeon pareil à celui de la *fig.* 22, mais un peu plus âgé. On a cru appercevoir que la nouvelle couche ligneuſe, qui ſe forme actuellement, partoit de l'extrêmité des couches ligneuſes de l'année précédente. Fig. 25.

De ces obſervations, jointes avec les expériences que nous avons rapportées plus haut, on en peut conclure : 1°, que les bourgeons s'allongent dans toutes leurs parties, tant qu'ils ſont tendres & herbacés : 2°, que l'allongement diminue à proportion que le bois s'endurcit : 3°, qu'il ceſſe quand la portion ligneuſe eſt entiérement endurcie.

Seroit-il poſſible que le corps ligneux ne s'étendroit plus, ni en hauteur ni en groſſeur, ſi-tôt qu'il ſeroit converti en bois ? Pluſieurs bons Phyſiciens l'ont prouvé avant moi ; néanmoins, comme ce point de l'économie végétale eſt très-important, j'ai eſſayé de le bien conſtater par les expériences que je vais rapporter.

Pl. II. Tout le monde peut avoir remarqué qu'une branche qui ſort d'un arbre, à une certaine diſtance du terrein, reſte toujours à cette même hauteur, quoique l'arbre, qui la porte, croiſſe & s'éleve beaucoup : de même, quand les eſſieux des roues ont endommagé la tige d'un jeune arbre, on remarque que la cicatrice reſte toujours à la hauteur des eſſieux, quoique l'arbre croiſſe. Or, pour conſtater ces obſervations par une expérience exacte, j'ai enfoncé auprès d'un jeune arbre Fig. 26. (Pl. II. *fig.* 26.) un pieu *c*, qui portoit un index *d*, dont la pointe répondoit à une marque que j'avois faite ſur l'écorce de cet arbre. J'ai remarqué que, quoique l'arbre eût conſidérablement crû, cet index répondoit toujours au même point marqué. Enfin j'ai enfoncé dans la tige d'un jeune arbre deux pointes *ab*, qui répondoient exactement aux deux extrêmités d'une regle *e*. Comme j'avois ſoin de préſenter toutes les années cette regle à la tige de cet arbre qui s'élevoit beaucoup, j'ai remarqué que les bouts de la regle répondoient conſtamment aux deux pointes qui ne s'étoient point écartées ſenſiblement l'une de l'autre.

Ces obſervations & ces expériences s'accordent toutes à prouver que le corps ligneux, une fois endurci, ne s'étend point en longueur. Voici comme je me ſuis aſſuré qu'il ne s'étend point non plus en groſſeur.

Au printemps, lorſque les arbres étoient en pleine ſeve, Fig. 27. j'enlevai à un jeune arbre (*fig.* 26 & 27.) un morceau d'écorce qui découvroit le bois juſqu'à la moitié du diametre du corps de l'arbre que j'avois meſuré avec un compas d'épaiſſeur *c* : ayant conſervé l'ouverture de ce compas, je poſai une petite piece d'étain battu immédiatement ſur le bois, & je remis enſuite le morceau d'écorce à ſa place, où je l'aſſujettis avec une bandelette chargée de térébenthine. Cette écorce ſe greffa, l'arbre groſſit en cet endroit comme ailleurs, pendant pluſieurs années que je le laiſſai ſans l'examiner; enfin ayant ſcié mon arbre à l'endroit de cette greffe, je trouvai ma petite lame d'étain battu recouverte d'une couche de bois aſſez épaiſſe; mais après avoir meſuré la portion du corps ligneux qui avoit été renfermée par la lame d'étain, je reconnus qu'elle n'avoit pas ſenſiblement augmenté de groſ-

ſeur; ce qui prouve très-bien que le bois, qui étoit formé au commencement de l'expérience, n'avoit pas contribué à l'augmentation de groſſeur de cet arbre. Ce fait bien conſtaté, on n'aura pas de peine à comprendre comment ſe fait l'accroiſſement des arbres. Je vais commencer par traiter de leur augmentation en groſſeur: je parlerai enſuite de leur accroiſſement en hauteur. Pl. II.

ART. II. *De l'augmentation des Arbres en groſſeur.*

COMME l'aire de la coupe horiſontale d'un tronc de Chêne (*fig.* 28.) repréſente des cercles à-peu-près concentriques, on a été porté à croire que les arbres étoient formés par ces couches, qui ſe recouvroient les unes les autres; & l'on a jugé que chaque couche étoit l'effet de la végétation qui ſe faiſoit pendant une année. Mais ſi l'on coupe obliquement une de ces couches, on voit, avec le ſecours d'une loupe, qu'elle eſt formée d'un grand nombre de couches extrêmement minces, qui paroiſſent s'être formées ſucceſſivement pendant toute la durée de la ſeve. Pour pouvoir être plus certain de ce fait, j'ai enlevé un petit lambeau d'écorce à un arbre dès le commencement du printemps, auſſi-tôt que les arbres ſe trouverent aſſez en ſeve pour permettre à l'écorce de ſe détacher du bois, & ayant placé une petite lame d'étain battu entre le bois & ce lambeau d'écorce, je le rabattis à ſa place naturelle, & je le recouvris d'un peu de cire & de térébenthine, pour qu'il ſe pût greffer plus facilement. J'eus ſoin de répéter cette même opération tous les quinze jours, tant que la ſeve du printemps & celle d'Août me permirent de ſoulever l'écorce ſans l'endommager. Je coupai mon jeune arbre dans le mois de Décembre, & je fis bouillir ſa tige dans l'eau pour enlever l'écorce, & pour pouvoir examiner l'épaiſſeur des couches ligneuſes qui recouvroient mes lames d'étain. La couche la plus épaiſſe recouvroit immédiatement la premiere lame d'étain qui avoit été miſe en place au commencement du printemps; & celle qui n'avoit été interpoſée Fig. 28.

qu'à la fin de la ſeve d'automne, n'étoit recouverte que par un feuillet ligneux extrêmement mince. Cette expérience prouve que c'eſt avec raiſon que l'on penſe que le corps ligneux eſt formé par des couches qui s'enveloppent les unes les autres; elle démontre encore de plus que ces couches épaiſſes, que l'on regarde comme le réſultat de l'accroiſſement d'une année, ſont elles-mêmes formées d'un nombre de couches infiniment minces qui ſe forment ſucceſſivement, & pendant toute la durée de la ſeve.

Tous les Phyſiciens conviennent que les arbres augmentent en groſſeur par des couches ligneuſes qui s'ajoutent au bois déja formé; mais tous ne ſont point d'accord ſur l'origine de ces nouvelles couches.

Malpighi dit que ce ſont les couches les plus intérieures de l'écorce (celles qu'il nomme *liber*) qui ſe convertiſſent en bois, & qui s'attachant au bois précédemment formé, produiſent l'augmentation en groſſeur des arbres.

Grew, dans une grande partie de ſon ouvrage, paroît être d'un ſentiment peu différent; néanmoins dans ſes additions il ſemble qu'il n'admet point la converſion du liber en bois, mais qu'il fait émaner les couches ligneuſes du corps de l'écorce.

Parent (Hiſt. de l'Académie de 1711.) dit que les couches ligneuſes ſont formées par l'écorce.

M. Hales veut que les nouvelles couches ligneuſes ſortent du bois précédemment formé.

Enfin un ſentiment fort ancien, mais qui me paroît combattu par Grew, lorſqu'il traite de la communication du bois avec l'écorce, ſentiment qui n'eſt plus guere ſuivi que par les Jardiniers, qui ſe contentent d'un examen ſuperficiel, eſt de croire qu'il ſe raſſemble entre le bois & l'écorce une matiere viſqueuſe, qui s'endurcit enſuite, & qui forme une couche ligneuſe.

Les obſervations particulieres que j'avois eu occaſion de faire, m'ayant paru favoriſer, tantôt un ſentiment, & tantôt un autre, j'ai cru devoir exécuter quelques expériences, uniquement dans la vue d'éclaircir, s'il étoit poſſible, cette queſtion, qui eſt une des plus curieuſes de l'économie végétale. Mais avant de les rapporter, il eſt à propos de don-

ner une idée un peu plus étendue de ces différents ſentiments.

§. I. *Sentiment de Malpighi.*

LE TRONC, comme nous l'avons dit, ſe peut diſtinguer en trois parties principales : ſavoir, l'écorce, le bois & la moëlle.

Malpighi dit expreſſément que l'écorce eſt deſtinée à deux fonctions : premiérement à la préparation ou à la coction de la ſeve, ſecondement à l'accroiſſement des arbres, qui ſe fait chaque année par l'addition de nouvelles couches ligneuſes.

La Nature, ajoute cet Auteur, produit continuellement dans le liber des plans de fibres longitudinales, ou du moins leur accroiſſement les y rend ſenſibles : ces fibres ſont deſtinées à porter la nourriture tant que leur ſoupleſſe les rend propres à cet uſage ; mais quand elles ſont devenues roides & fermes, elles s'attachent aux couches du bois précédemment formées ; & par la ſuperaddition de ces couches, le tronc & les branches des arbres augmentent de groſſeur ; d'où on peut conclure, ajoute-t-il encore, que la principale partie des arbres eſt cette portion de l'écorce qui touche immédiatement le bois, puiſque c'eſt par ſon moyen que les arbres conſervent leur vie, & que le tronc augmente de groſſeur.

La portion extérieure de l'écorce, continue le même Auteur, devient aride ; mais elle reſte attachée au liber, qu'elle garantit de pareils accidents, pendant que le liber ne ſert pas peu à la conſervation du bois qui eſt deſſous.

Après avoir établi une grande conformité entre les vaiſſeaux de l'écorce & ceux du bois, notre Auteur dit avoir obſervé aſſez ſouvent une fibre oblongue & continue qui, dans une partie de ſa longueur, s'uniſſoit & ſe ſoudoit, pour ainſi dire, au bois, & que cette fibre, un peu au deſſus, conſervoit encore quelque choſe de la nature d'écorce.

Cela étant, pourſuit le même Auteur, il n'eſt pas étonnant que dans les troncs & les branches des arbres, auxquels on a enlevé une portion d'écorce, la partie ligneuſe, qui eſt découverte & privée de ſon écorce, ne prenne aucun accroiſſement.

En parlant des racines, Malpighi répete à-peu-près ce qu'il a dit à l'occaſion du tronc, & il penſe que la portion intérieure de l'écorce, ou le liber, eſt comme un fœtus dont toutes les parties ſont encore tendres & imparfaites, mais qu'elles ſont protégées par la portion extérieure de l'écorce : les lames du liber les plus proches du bois, ajoute-t-il, contractent avec lui une adhérence, par le moyen des productions du tiſſu utriculaire & du ſuc ligneux qui les affermit.

Enfin, dit-il, les trachées ne ſont point encore perceptibles dans l'écorce, elles n'y font point l'office de poumons, comme il arrive aux animaux avant leur naiſſance ; mais ces trachées paroiſſent lorſque l'écorce eſt convertie en bois.

J'avoue que ce que je viens de rapporter d'après Malpighi n'eſt point une traduction littérale de ſon texte : mais j'eſpere n'en avoir point altéré le ſens ; ainſi il me paroît que cet auteur penſoit : 1°, que les premiers rudiments des couches ligneuſes ſe forment dans l'écorce.

2°. Qu'ils y deviennent peu-à-peu aſſez approchants de l'état des couches ligneuſes.

3°. Que les couches les plus intérieures du liber s'attachent au bois précédemment formé, & qu'elles font en cet endroit une nouvelle couche ligneuſe.

4°. Il me ſemble encore que cet auteur penſe qu'entre chaque couche de fibres longitudinales il y en a une de tiſſu véſiculaire qui y eſt interpoſée.

5°. Il eſt vrai que dans les vieux arbres les couches extérieures de l'écorce deviennent arides ; & l'on peut bien accorder à Malpighi que dans certain cas elle protege la portion de l'écorce qui reſte vive ; mais auſſi il y a des arbres où cette fonction ne paroît pas avoir lieu, puiſque la portion d'écorce qui ſe deſſeche, ſe détache de l'arbre, comme dans la Vigne, le Platane, &c. Cette déperdition des couches corticales peut être comparée à la dépouille des ſerpents.

Voilà, ce me ſemble, une idée générale & abrégée du ſentiment de Malpighi. Il faut maintenant examiner ce que Grew a penſé ſur cette même matiere.

§. II. *Sentiment de Grew.*

CET AUTEUR dit expreſſément que le bois, ainſi que l'écorce, eſt formé de deux parties principales, ſavoir : 1°, du parenchyme : 2°, des vaiſſeaux ; & que dans pluſieurs arbres le parenchyme traverſe, non-ſeulement le bois, mais qu'il s'étend d'une certaine quantité dans l'écorce. A l'égard des vaiſſeaux à air, ils n'appartiennent qu'au bois.

Il faut concevoir, dit encore Grew, qu'il ſe forme tous les ans un nouvel anneau de vaiſſeaux ſéveux à la partie intérieure du liber ; que cet anneau, s'endurciſſant peu-à-peu, ſe convertit à la fin de l'année en un anneau de bois parfait.

De telle ſorte que tous les ans le liber ſe partage en deux portions qui prennent des routes contraires : la portion extérieure ſe range du côté de la peau, & la forme, de même que la cuticule des animaux, qui n'eſt qu'une production de la peau.

Je dis donc, continue Grew, que l'ancienne peau des arbres n'a point été formée telle, mais qu'elle étoit avant cela une portion du liber qui, ayant été tous les ans pouſſé vers l'extérieur, eſt devenue, en ſe deſſéchant, une véritable peau ſemblable à la dépouille des viperes, quand il s'eſt formé au deſſous une peau nouvelle. Ainſi cet Auteur penſe qu'une ſubſtance vaſculeuſe, compriſe en quelques années dans la partie vulgairement nommée écorce, & extérieure à celle qui porte le nom de bois, eſt transformée en vrai bois dans l'année ſuivante.

§. III. *Remarques ſur le ſentiment de Grew.*

POUR concevoir ceci, il faut remarquer que Malpighi ne donne le nom de liber qu'aux lames intérieures de l'écorce, au lieu que Grew comprend ſous ce nom toutes les couches corticales, excepté l'épiderme qu'il nomme la peau. Je reviens au ſentiment de Grew.

La portion intérieure du liber ſe diſtribue & ſe joint tous

les ans au bois, de telle ſorte que la partie parenchymateuſe produit l'augmentation des inſertions qui, étant interpoſées entre les fibres ligneuſes & les vaiſſeaux du liber, forment l'augmentation des faiſceaux de fibres ligneuſes, entre leſquelles les inſertions ſont placées. Ainſi un anneau de vaiſſeaux ſéveux dans le liber fait tous les ans un anneau qui eſt tout diſpoſé à devenir bois, ou qui eſt formé immédiatement ſur le bois (*ligni proxima*), & ainſi d'années en années.

Il me paroît : 1°, que Grew admet une grande conformité entre le liber & le bois.

2°. Qu'il penſe qu'il ſe forme tous les ans une couche entre l'écorce & le bois, & que c'eſt cette couche qui fait une nouvelle couche de bois.

3°. Grew ne dit pas poſitivement ſi cette nouvelle couche du liber eſt une production du bois, ou une production de l'écorce ; mais il y a tout lieu de préſumer qu'il la croyoit produite par l'écorce, non-ſeulement à cauſe de la grande connexité qu'il admet entre cette nouvelle couche & le liber, connexité aſſez conſidérable pour qu'il regarde cette nouvelle couche comme appartenante au liber, mais encore parce qu'il fait procéder les vaiſſeaux de cette nouvelle couche des vaiſſeaux du liber, & le parenchyme des nouvelles couches du parenchyme du liber : il n'y auroit donc que les vaiſſeaux à air qui pourroient émaner du bois.

4°. Je ne vois point que Grew ait parlé de l'origine des couches du liber qui doivent reſter liber ou corticales : il dit bien qu'une portion du liber ſe porte vers l'extérieur de l'arbre, mais c'eſt pour former la peau ou l'épiderme, ſans faire de diſtinction entre les couches du liber qui doivent devenir bois, & celles qui doivent faire partie de l'écorce.

Au reſte, voilà l'idée que j'ai priſe du ſentiment de Grew ; car il faut avouer qu'en pluſieurs endroits de ſon ouvrage il ſemble ſe rapprocher beaucoup du ſentiment de Malpighi ; & Grew ayant parlé ailleurs des différentes filtrations & préparations de la ſeve, dont la derniere ſe fait dans le corps ligneux, il dit que la ſeve étant alors devenue un vrai ſuc nourricier, la plus noble partie de cette matiere eſt enfin convertie par coagulation, & aſſimilée en une même ſubſtance avec

le

le corps ligneux. Cependant je crois qu'il s'agit là de la nutrition. Pluſieurs Anatomiſtes ont dit également que la lymphe bien préparée, ou le ſuc nourricier, s'aſſimile aux parties qui croiſſent; imaginant que l'extenſion d'une membrane, par exemple, produit des vuides qui ſont remplis par le ſuc nourricier: au reſte je n'ai garde de m'élever à des conſidérations qui, ne pouvant être appuyées, ni ſur l'obſervation, ni ſur l'expérience, ne peuvent par conſéquent être regardées que comme des productions de l'imagination. Je paſſe au ſentiment de M. Hales.

§. IV. *Sentiment de M. Hales.*

COMME M. Hales n'entreprend pas de donner un Traité complet de l'économie végétale, il ne laiſſe appercevoir ſon ſentiment ſur la formation des couches ligneuſes que d'une façon très-générale, & ſeulement quand les circonſtances l'obligent d'en parler. Néanmoins il paroît aſſez clairement que cet Auteur prétend que ce ſont les dernieres couches du bois formé qui produiſent la nouvelle couche, qui par ſon endurciſſement fait l'augmentation de groſſeur du bois. On doit penſer, dit-il, que les couches ligneuſes de la ſeconde, troiſieme &c, année ne ſont pas formées par la ſeule dilatation horiſontale des vaiſſeaux, mais bien plutôt par une extenſion des fibres longitudinales & des tuyaux qui ſortent du bois de l'année précédente, avec les vaiſſeaux duquel ils conſervent une libre communication. Il ajoute dans un autre endroit, à l'occaſion d'une tumeur qu'il a fait naître ſur une branche, que le bois de cette tumeur eſt évidemment ſorti du bois de l'année précédente par des interſtices ſerrés; d'où il ſemble conclure que l'accroiſſement des nouvelles couches ligneuſes de l'année conſiſte dans l'extenſion de leurs fibres en long ſous l'écorce.

§. V. *Remarque ſur le ſentiment de M. Hales.*

IL PAROIT que M. Hales fait émaner les couches ligneuſes du bois même, au lieu que, ſuivant Grew, elles émanent de l'écorce.

Après avoir expoſé le plus clairement & le plus briévement qu'il m'a été poſſible, le ſentiment de Malpighi, de Grew & de M. Hales, il me reſte à dire quelque-choſe d'un ſentiment que je puis nommer le ſentiment commun, parce qu'il eſt aſſez généralement ſuivi par ceux qui n'examinent pas la formation des couches ligneuſes avec beaucoup d'attention.

§. VI. *Sentiment commun.*

CEUX qui admettent ce ſentiment penſent que la matiere, qui forme les couches corticales ou ligneuſes, ſuinte du bois ou de l'écorce précédemment formés, & qu'elle s'accumule entre le bois & l'écorce.

Cette matiere eſt d'abord ſi fluide, qu'on n'apperçoit aucune adhérence entre l'écorce & le bois d'un Saule, par exemple, qui eſt en pleine ſeve; elle devient enſuite glaireuſe ou muqueuſe par l'évaporation d'une partie de l'humidité. Si dans cette circonſtance, qui arrive au déclin de la ſeve, on enleve l'écorce d'un arbre, le bois & le liber reſtent couverts d'une ſubſtance épaiſſe que j'ai ci-devant nommée, ainſi que Grew, le *Cambium*.

Enfin on ſait que l'hiver l'écorce eſt tellement adhérente au bois, qu'on ne peut l'en ſéparer. Les ſectateurs du ſentiment que nous examinons, diſent qu'en hiver l'écorce, immédiatement & exactement appliquée ſur le bois, forme un contact d'où il réſulte l'adhérence qu'on apperçoit; mais que ſi l'on ſuppoſe qu'il s'inſinue au printemps une humeur molle entre l'écorce & le bois, ces deux ſubſtances pourront être aiſément ſéparées.

Un fait des plus favorables à ce ſentiment, eſt que, ſi en hiver on fait bouillir un morceau de bois verd dans de l'eau,

ou ſeulement ſi on l'expoſe à une chaleur ſuffiſante, l'écorce ceſſe d'être adhérente, & elle ſe détache fort aiſément du bois qu'elle recouvroit; ce que l'on attribue à la fuſion du *cambium* épaiſſi.

Quoi qu'il en ſoit, le ſentiment dont il s'agit ſe réduit à penſer qu'il s'introduit entre l'écorce & le bois une liqueur quelconque; que cette liqueur s'épaiſſit; qu'elle s'organiſe, & qu'enfin prenant encore plus de ſolidité, elle parvient à former une couche ligneuſe.

Les obſervations que je viens de rapporter ont engagé à croire qu'il n'y a point d'union entre l'écorce & le corps ligneux, & que l'écorce forme uniquement au bois une enveloppe, qu'on a comparée au gand qui recouvre la main, ou au foureau de l'épée.

Grew dit que, malgré les obſervations dont on appuie ce ſentiment, l'écorce eſt auſſi continue avec le bois, que la peau des animaux l'eſt avec leurs chairs; & que cette union s'opere par le moyen du parenchyme, qui s'étend de l'écorce au bois.

Pour moi, je crois que la ſubſtance mucilagineuſe, ou le *cambium végétal* qu'on trouve entre l'écorce & le bois, n'eſt point un ſuc extravaſé, mais un *cambium* auſſi bien organiſé que celui qu'on apperçoit dans les plaies des animaux, lorſqu'elles ſe cicatriſent.

Je ne puis imaginer qu'une liqueur extravaſée puiſſe produire un corps organiſé; & il me paroît beaucoup plus naturel de croire avec Grew, qu'il ſe développe entre le bois & l'écorce des vaiſſeaux & du tiſſu cellulaire, & que ces ſubſtances extrêmement remplies de ſucs, ſont auſſi tendres que les vaiſſeaux les plus mous des animaux. On penſe bien, ajoute Grew, avec quelle facilité on romproit mille vaiſſeaux d'un embrion, ou d'un poulet qui ſe forme dans l'œuf. En effet une poire fondante, quand elle eſt encore petite & verte, eſt dure & filamenteuſe; ſi on la mâche, elle laiſſe beaucoup de marc dans la bouche; mais lorſque cette poire eſt parvenue à ſa groſſeur naturelle & à ſa parfaite maturité, il ne reſte plus de marc, preſque tout ſe réduit en eau.

Par la même raiſon, les racines des Scorſoneres, qu'on laiſſe

Pl. II. pendant pluſieurs années en terre avant d'en faire uſage dans les cuiſines, ſont filamenteuſes & cordées quand on les arrache, lorſqu'elles ſont montées en graine; mais deux ou trois mois après, quand ces racines ſe ſont remplies de nouveaux ſucs, elles deviennent tendres & délicates.

Il pourroit bien arriver quelque choſe de ſemblable à cette ſubſtance interpoſée entre le bois & l'écorce. Si elle a l'apparence d'un mucilage, on n'en doit pas conclure qu'elle n'eſt point organiſée, puiſque le glaire des œufs & l'humeur vitrée de l'œil, que le vulgaire ne regarde que comme des ſucs viſqueux, ſont reconnus organiſés par tous les Anatomiſtes; & je crois pouvoir comparer l'eſpece de diſſolution qu'on fait du *cambium*, quand en hiver on expoſe à la chaleur un morceau de bois verd pour en détacher l'écorce, à celle qui ſe fait du blanc de l'œuf, qui ſe réduit en lait lorſqu'on l'expoſe pareillement à une chaleur modérée.

§. VII. *Expériences faites pour éclaircir cette queſtion.*

POUR rendre plus ſenſible ce que j'aurai à dire dans la
Fig. 29. ſuite, je prie le Lecteur de jetter les yeux ſur la *fig.* 29 de la Pl. II. Quoiqu'elle ſoit purement idéale, elle m'a ſemblé propre à procurer les éclairciſſements que je deſire.

Je ſuppoſe qu'elle repréſente la coupe horiſontale d'un tronc d'arbre; que les couches ligneuſes ſont repréſentées par les traits pleins, & les couches corticales par ceux qui ſont ponctués. Je dis avec Grew & Malpighi que la couche corticale a été produite dans la même année que la couche ligneuſe; que cette couche corticale, qui eſt à la circonférence de l'arbre, touchoit immédiatement & recouvroit la couche ligneuſe formée dans le même temps qu'elle, & qui eſt au centre, lorſque cet arbre n'étoit âgé que d'un an. Ces deux couches 1 & 1, maintenant ſi ſéparées l'une de l'autre, ſe touchoient alors.

Ce que je viens de dire des couches 1, 1, je le dis des couches 2, 2; 3, 3 & 8,8; de ſorte que chaque ſemblable numéro

repréſente les couches corticales & ligneuſes qui ſe ſont formées dans le même temps.

Pour m'aſſurer que ceci n'étoit pas une pure ſuppoſition, j'ai paſſé un fil d'argent *a a* (*fig.* 29.) qui traverſoit l'écorce, environ à la moitié de ſon épaiſſeur; & ayant laiſſé ſubſiſter cet arbre pendant pluſieurs années, j'ai remarqué que le fil d'argent étoit tous les ans pouſſé vers l'extérieur de l'arbre, emporté par les couches corticales qui ſuivoient la même direction.

Ceci explique : 1°, pourquoi les mailles du rézeau de fibres longitûdinales, qui forme les couches corticales, ſont d'autant plus grandes, que les couches ſont plus extérieures, & les arbres plus gros.

2°. Pourquoi les fibres des couches extérieures corticales ſont plus ligneuſes que celles des couches intérieures.

3°. Pourquoi le tiſſu cellulaire eſt plus abondant & plus endurci dans les couches extérieures que dans les intérieures.

4°. Enfin, pourquoi l'organiſation eſt dérangée dans ces ſortes de couches*.

Il faut remarquer que je ne parle ici que des gros & vieux arbres; l'organiſation n'étant point dérangée dans les jeunes, on trouve immédiatement ſous leur épiderme une couche très-ſucculente : nous en avons parlé dans le premier livre. Mais on voit clairement que, ſi cet arbre eſt en ſeve, il ſe doit former une couche corticale & une couche ligneuſe au point o (*fig.* 29.)

Il convient maintenant d'examiner ſi les couches ſont formées par le corps ligneux, par l'écorce, ou par le concours de tous les deux, puiſque ce ſont les ſentiments qui partagent les Auteurs; mais avant de rapporter les obſervations que j'ai faites à ce ſujet, je remarquerai :

1°. Que les couches ligneuſes, qu'on apperçoit ſi ſenſiblement ſur la coupe de certains arbres, ne ſont pas toutes d'une même épaiſſeur. Cette inégalité d'épaiſſeur dépend : 1°, de l'âge de l'arbre; la ſeve d'un gros arbre ayant à ſe diſtribuer à un plus grand nombre de parties, les couches ſont plus minces : 2°, de la vigueur de l'arbre : celui qui ſera planté dans un terrain gras, fournira des couches plus épaiſſes que

* Voy. Liv. I. Ch. 11. Art. 3.

Pl. II. celui qui le ſera dans un terrein maigre. 3°. Enfin cette inégalité d'épaiſſeur dépend auſſi ſouvent de l'état des ſaiſons & de la durée de la ſeve. Dans une année favorable à la végétation, les couches ſeront une fois plus épaiſſes que dans les années, ou très-ſeches, ou très-froides.

2°. Les couches ligneuſes ſont beaucoup plus épaiſſes que les corticales intérieures; néanmoins on ne peut pas conclure de cette obſervation, que Malpighi ait eu tort d'admettre la converſion du liber en bois, car cet Auteur n'a point dit que les couches ligneuſes fuſſent uniquement formées par les couches du liber; il admet entre les couches de fibres longitudinales l'interpoſition du tiſſu cellulaire, lequel ſe gonflant prodigieuſement dans le temps de la ſeve, peut augmenter beaucoup l'épaiſſeur des couches ligneuſes, qui au moyen de cela ſeroient formées des fibres longitudinales du liber, & de quantité de véſicules.

D'ailleurs, comme j'ai prouvé qu'il ſe forme toutes les années un grand nombre de couches ligneuſes très-minces, une couche épaiſſe de bois peut être produite par l'aggrégation d'un grand nombre de couches du liber.

3°. On obſerve aſſez généralement que l'écorce des arbres languiſſants eſt, proportionnellement au bois, plus épaiſſe que celle des arbres vigoureux. Un Sectateur de Malpighi pourroit rendre cette obſervation favorable à la converſion du liber en bois, en diſant que, de même que l'aubier des arbres vigoureux ſe convertit plus promptement en bois que celui des arbres languiſſants, de même auſſi, dans un arbre vigoureux, un plus grand nombre de couches du liber ſe convertiſſent en aubier; & l'on pourroit prendre confiance à cette conjecture, en exa-
Fig. 30. minant un tronçon de Charme (*fig.* 30.): on y appercevra que ſon écorce eſt de différente épaiſſeur à différents endroits de la circonférence, & que la ſubſtance ligneuſe a plus d'épaiſſeur aux endroits où l'écorce en a moins.

Malpighi penſe donc que les fibres corticales entrent, en certain temps, dans la compoſition de l'aubier. Les fibres corticales ſont, ſuivant lui, de la même nature que les fibres ligneuſes. Cette partie du bois, qu'on nomme l'*aubier*, eſt tendre, ajoûte cet Auteur; & je la crois formée par des fibres

de l'écorce qui, étant rapprochées les unes des autres, & réunies, forment un rézeau dont les mailles ſont très-petites.

Il faut avouer que ce ſentiment paroît aſſez conforme à l'ordre que la nature obſerve dans ſes productions : elle ne fait rien, comme l'on dit, par ſaut ; ſes productions ſont préparées de loin. Les organes ne paroiſſent pas tout-à-coup dans leur état de perfection. Les fibres oſſeuſes des animaux ſont en premier lieu très-tendres, & elles paſſent par l'état de cartilage avant d'acquérir leur dureté. Il en eſt de même des plantes : tout eſt tendre dans un jeune arbre qui ſort de la ſemence : peu-à-peu le corps ligneux acquiert de la ſolidité, & les fibres ligneuſes ſe diſtinguent des corticales & de la moëlle : le bois a beſoin de paſſer par bien des états avant d'être parfait. On voit que celui du centre eſt plus dur & plus peſant qu'aucune des zones qui l'environnent ; que les zones ont d'autant moins de denſité, qu'elles approchent plus de l'écorce : enfin que les couches du liber, plus ſucculentes que celles de l'aubier, ont déja aſſez de ſolidité pour qu'on en puiſſe faire quelques ouvrages, & qu'elles réſiſtent à la cuiſſon. Voilà une gradation dans la formation du bois, dont on peut obſerver l'inverſe dans la décompoſition des mêmes parties. Ces raiſons de convenance paroiſſent indiquer que les couches ligneuſes ſe préparent peu-à-peu dans l'écorce, mais des raiſons de convenance ne ſont pas des preuves ; & l'on pourroit objecter que les lames de tiſſu cellulaire, que Malpighi admet entre les couches de fibres longitudinales, doivent paſſer aſſez promptement de l'état de molleſſe, où elles ſont dans le temps de la ſeve, à celui d'une ſolidité aſſez approchante de celle des fibres longitudinales. Les Sectateurs de Grew & de M. Hales pourront objecter que certaines écorces ont plus de ſolidité que les couches d'aubier, & qu'elles réſiſtent beaucoup plus à la pourriture. On fait des cordes avec l'écorce du Tilleul. Il eſt vrai qu'on peut dire que leur ſoupleſſe les rend plus propres à cet uſage que leur force ; mais l'écorce du Bouleau, qu'on emploie dans le Nord pour couvrir les maiſons, & en Canada à faire des canots, eſt une ſubſtance preſque incorruptible, pendant que le bois de cet arbre ſe pourrit aſſez promptement.

Pl. III. De plus, les trachées que l'on ne peut appercevoir dans l'écorce, forment une objection que Malpighi ne fait qu'éluder, en disant que ces vaisseaux sont apparemment encore trop fins dans l'écorce pour y être apperçus. Voilà, ce me semble, les différents sentiments suffisamment discutés: essayons maintenant de connoître par des expériences celui qu'on doit adopter.

Comme le bois des Pêchers est de différente couleur que celui des Pruniers, j'imaginai qu'en examinant des écussons de Pêchers sur Pruniers, peu de temps après leur insertion, je pourrois découvrir la premiere formation des couches ligneuses.

On se rappellera que, pour exécuter ces sortes d'écussons, on fait à l'écorce d'un Prunier une incision en forme de T, & qu'après avoir soulevé les bords de cette écorce, comme
Fig. 31. dans la *fig.* 31, on glisse entre le bois & l'écorce l'écusson du Pêcher, qui est un morceau d'écorce garni d'un bouton,
Fig. 32. comme dans la *fig.* 32.

En Janvier, quatre ou cinq mois après l'application de ces écussons, j'en coupai quelques-uns; & pour les dépouiller de leur écorce, sans endommager la couche ligneuse, s'il s'en étoit déja formée une, je fis bouillir ces morceaux de bois dans de l'eau: alors, & avant que les morceaux de bois fussent refroidis, j'enlevai aisément l'écorce de dessus le bois, &, par ce moyen, j'apperçus sous l'écorce de l'écusson une
Fig. 33. lame très-mince de bois de Pêcher (*fig.* 33.) qui étoit unie par les bords au bois du Prunier: mais ayant coupé en travers
Fig. 34. ce morceau de bois par la ligne *c d*, je reconnus (*fig.* 34.) que ce feuillet de bois de Pêcher n'avoit contracté aucune adhérence par sa surface intérieure avec le bois du Prunier, quoique l'écorce de l'écusson eût été appliquée le plus immédiatement & le plus exactement qu'il étoit possible sur le bois du Prunier.

Il est important de remarquer que, dans la façon ordinaire d'écussonner, on a grande attention de ne point laisser de bois à la partie intérieure de l'écusson (*fig.* 32.), qui ne doit être qu'un simple bouton entouré d'un morceau d'écorce qui s'enleve parfaitement dans le temps de la seve. Il s'ensuit donc

que

que ce feuillet ligneux avoit été formé depuis l'application de l'écuſſon, & qu'il l'avoit été par l'écorce du Pêcher ; car ſi le bois du Prunier avoit fait quelques productions, le feuillet ligneux auroit participé de ſa même nature, au lieu qu'il étoit très-aiſé de le reconnoître pour du bois de Pêcher : d'ailleurs, comme il n'étoit point adhérent au Prunier par ſa ſurface intérieure, il ne pouvoit être une production de ce corps auquel il ne touchoit point.

Un Phyſicien, qui n'a point voulu ſe nommer, mais que je ſoupçonne être M. Ludot de Troies, déja connu par un prix qu'il a remporté à l'Académie Royale des Sciences, & qui ſe trouve cité honorablement par pluſieurs Auteurs, entre autres, MM. de Réaumur, Tillet, &c. ce Phyſicien très-attentif, doué de beaucoup de ſagacité, mais dont je ne puis que ſoupçonner le nom, m'ayant fait part de ſes réflexions ſur la formation des couches ligneuſes, je vois dans ſes lettres, qu'il a greffé pluſieurs eſpeces de Saules ſur le Peuplier ; que le bois qui s'eſt formé ſous l'écorce du Saule n'étoit point blanc, comme celui du Peuplier, mais verdâtre, comme celui du Saule nouvellement formé.

Ces expériences engageroient à croire, d'après Malpighi, que les couches ligneuſes ſont formées par le liber de l'écuſſon qui s'eſt converti en bois. Il pourroit cependant bien arriver que cette couche ligneuſe mince ne ſeroit pas une couche du liber endurcie ; mais, ſuivant le ſentiment de Grew, une production de l'écorce du Pêcher, ou du Saule, quoiqu'il ſoit difficile d'imaginer que de ſi petits morceaux d'écorce, qui n'ont contracté aucune adhérence, ſoit avec le Prunier, ſoit avec le Peuplier, fuſſent capables de faire une telle production ; car je ſuis très-certain que le bois du Prunier n'a point contribué à former le feuillet ligneux : ceci ſera encore mieux prouvé par l'expérience ſuivante.

J'ai quelquefois laiſſé à deſſein du bois de Pêcher ſous l'écorce de l'écuſſon : quelques-uns de ces écuſſons ayant repris, je trouvai le bois de l'écuſſon mort, ou prêt à mourir, il n'avoit contracté aucune union avec le bois du Prunier ; mais on voyoit une nouvelle couche ligneuſe de Pêcher interpoſée entre l'écorce du Pêcher & le bois mort du même arbre. Si

Pl. III. l'on réfléchit ſur cette nouvelle couche, & ſur le mauvais état du bois de l'écuſſon, on ſera très-perſuadé que le nouveau feuillet ligneux n'a été produit que par l'écorce. Pour en être encore plus certain, je me propoſai de faire des écuſſons qui, ayant plus d'étendue, ſeroient plus favorables à mes recherches: j'enlevai tout autour du tronc de pluſieurs jeunes Ormes un anneau d'écorce de 3 à 4 pouces de largeur (*fig.* 35.): le bois reſtoit parfaitement découvert, parce que je faiſois cette opération au printemps, dans le temps que ces arbres étoient en pleine ſeve: je pris avec un compas d'épaiſſeur le diamêtre du cylindre ligneux, & ſur le champ je remis à ſa place l'écorce que je venois d'enlever: elle ſe greffa, les arbres groſſirent, & pendant 3 ou 4 ans je ſciois chaque année quelques-uns de ces arbres dans l'endroit où j'avois réappliqué la laniere d'écorce. Le cylindre ligneux formé avant l'expérience n'avoit point augmenté de groſſeur; mais il étoit recouvert d'une couche ligneuſe, d'autant plus épaiſſe, que l'arbre avoit ſubſiſté plus long-temps depuis que j'avois remis l'écorce à ſa même place (*fig.* 36.); ce bois nouveau n'avoit contracté aucune adhérence avec l'ancien; il en étoit ſéparé par une *roulure* * *a* qui s'étendoit tout autour de l'arbre: le nouveau bois n'étoit donc pas formé, comme le penſe M. Hales, par l'ancien; il l'étoit néceſſairement par l'écorce, ſoit que ce fuſſent des couches du liber endurcies, ou qu'elles euſſent été produites par des émanations des couches corticales.

Fig. 35.

Fig. 36.

* *Les Foreſtiers appellent* Roulure, *une ſéparation des couches ligneuſes qui ne s'apperçoit que dans l'intérieur de l'arbre.*

Le Phyſicien, que j'ai cité il n'y a pas long-temps, a exécuté des expériences à-peu-près ſemblables, mais dont les circonſtances ſont particulieres. 1°. Au lieu d'appliquer le même morceau d'écorce qu'il venoit d'enlever, il y a ſubſtitué des écorces d'arbres de différentes eſpeces, & qui avoient peu d'analogie avec les ſujets qu'il ſoumettoit à ſes expériences, telles que l'écorce du Ceriſier ſur des Pruniers, &c. 2°. Dans la vue de faire ſubſiſter le Prunier, il avoit ménagé un filet de l'écorce de cet arbre qui s'étendoit du bas de l'endroit entamé vers le haut. Il s'eſt formé un petit filet ligneux ſous l'écorce du Ceriſier; mais le filet d'écorce du Prunier ayant fait de grandes productions ligneuſes, a recouvert en partie le bois couvert par

l'écorce du Ceriſier qui, dans la plupart de ces arbres, a péri en peu de temps : dans d'autres, l'écorce du Ceriſier a conſervé aſſez long-temps ſa verdeur ; mais il n'y en a eu qu'un ſeul qui ait produit une petite branche. Ces expériences font voir, ainſi que les miennes, que l'écorce peut produire des couches ligneuſes ; mais l'expérience ſuivante le prouve d'une façon encore plus convainquante. Pl. IV.

Au lieu d'enlever l'écorce tout autour de l'arbre, je la coupai par lanieres ſuivant la longueur du tronc (*fig.* 37.) J'en détachai une de haut en bas, une de bas en haut, & ainſi alternativement tout autour de l'arbre (*fig.* 38.) Quand le bois fut découvert, j'en grattai la ſuperficie pour détruire l'organiſation, & empêcher qu'il ne fît aucune production : je rétablis ſur le champ l'écorce à ſa même place, & je l'aſſujettis avec une bandelette chargée d'un mêlange de cire & de térébenthine. L'écorce ſe greffa (*fig.* 39.) ; & il ſe forma d'épaiſſes couches ligneuſes (*fig.* 40, dont la ſuperficie n'étoit point unie comme dans l'expérience précédente, à cauſe des ſections longitudinales que j'avois faites à l'écorce : comme ces couches corticales n'étoient point adhérentes à l'ancien bois, elles avoient donc été formées par l'écorce. Le Phyſicien déja cité ayant enlevé l'écorce d'un Coignaſſier, y ſubſtitua des lanieres d'écorce de Poirier, ſous leſquelles il ſe forma des feuillets ligneux ; mais entre ces lanieres d'écorce de Poirier, qui apparemment ne ſe joignoient pas exactement, il crut appercevoir des filets de bois de Coignaſſier, qui vraiſemblablement avoient été produits par l'ancien bois de cet arbre. Nous parlerons ailleurs des productions que le bois peut faire ; mais je vais continuer mes recherches ſur les productions de l'écorce. Ayant détaché du bois & ſoulevé un lambeau d'écorce, j'enlevai un copeau du bois qu'elle recouvroit ; & en remettant l'écorce à ſa place, j'eus attention qu'elle ne touchât point au bois, & même qu'elle ne répondît point exactement à la partie de l'écorce d'où je l'avois ſéparée (*fig.* 41.) Je couvris ce bois avec une bandelette chargée de cire & de térébenthine : ce lambeau ne pouvoit ſe greffer, néanmoins il ne mourut pas entiérement, & il produiſit un appendice ligneux (*fig.* 42.) qui étoit couvert extérieurement par l'an- Fig. 37. Fig. 38. Fig. 39. Fig. 40. Fig. 41. Fig. 42.

cienne écorce, & intérieurement par une nouvelle.

Le Phyſicien, avec lequel j'étois en correſpondance, a exécuté des expériences à-peu-près ſemblables à celles que je viens de rapporter, ſur des branches de Peupliers âgés de 6 à 7 ans; mais au lieu d'emporter, comme je l'avois fait, un copeau de bois ſous l'écorce, il s'eſt contenté de mettre du papier entre le bois & l'écorce, pour empêcher la réunion: il s'eſt formé, comme dans mon expérience, un feuillet ligneux au dedans du lambeau d'écorce ſoulevé & détaché du bois. Il a répété cette même expérience ſur du Tremble: *On apperçoit ſur le bois nouveau*, ce ſont les termes de ſa lettre, *quelques filets qui paroiſſoient être des communications de l'ancien liber dans le bois, ou du bois dans l'écorce.* Il ajoute: *Ce trajet de l'écorce & du bois l'un dans l'autre, étoit plus ſenſible dans deux groſſes branches de Tremble.*

Le même Correſpondant a encore exécuté dans des vues pareilles une autre expérience très-curieuſe ſur des branches de Noyers âgés au moins de 25 ans. Vers le mois d'Août il détacha pluſieurs lambeaux d'écorce, entre autres un aſſez étroit, qui avoit près de trois pieds de longueur: il ſe deſſécha preſque dans toute ſa longueur, & ne fournit aucun ſujet d'obſervation: un autre qui étoit plus large, & qui n'avoit que deux pieds de longueur, étoit deſſeché par les bords; on le coupa aſſez près de l'arbre, ſix à ſept ſemaines après l'opération: le milieu avoit conſervé ſa verdeur, & l'on appercevoit déja une langue d'un bois très-tendre de plus d'un demi-pied de longueur, qui s'étoit formée dans l'épaiſſeur de l'écorce détachée. Le bout d'écorce qui étoit reſté adhérent à l'arbre, ne pouvant réſiſter au froid de l'hiver, ſe deſſécha par le bout; mais une partie du bas conſerva ſa verdeur au dedans de la vieille écorce, & il étoit terminé par un petit bourelet d'écorce nouvelle. Ces dernieres expériences ſont bien favorables au ſentiment de Malpighi; mais indépendamment du ſentiment de cet Auteur, il eſt donc bien prouvé que l'écorce peut produire du bois. Cependant, comme il m'étoit important de ne laiſſer aucun doute ſur ce point, je crus devoir tenter quelques expériences qui me paroiſſoient encore plus déciſives.

J'enlevai des morceaux d'écorce ; mais avant de les remettre à leur place, je couvris le cylindre ligneux d'une lame de cet étain battu qu'on emploie pour les glaces (*fig.* 43.) : l'écorce étant enſuite remiſe dans ſa poſition naturelle, s'y greffa ; & malgré l'interpoſition de la lame d'étain, il ſe forma entre l'étain & l'écorce des couches ligneuſes, auſſi épaiſſes que ſi l'écorce avoit été immédiatement appliquée ſur le bois ; mais il n'y avoit aucune production entre la feuille d'étain & le bois : tout cela paroît dans la *fig.* 44. Pl. IV. Fig. 43. Fig. 44.

Dans le même temps, au lieu d'enlever entiérement des anneaux d'écorce, je me contentois quelquefois d'en ſoulever un lambeau (*fig.* 45.), & je plaçois entre ce lambeau d'écorce & le bois une grande lame d'étain qui débordoit de tous côtés, & dont je repliois les bords ſur l'extérieur de l'écorce : le tout fut recouvert d'une bandelette chargée de cire amollie avec de la térébenthine. Mon deſſein étoit de m'aſſurer ſi ce morceau d'écorce, qui ne tenoit à l'arbre que par un de ſes côtés, & qui étoit entouré de tous les autres par la lame d'étain, formeroit quelques productions ligneuſes : il en forma en effet ; & quoique les bords du lambeau d'écorce fuſſent morts & deſſéchés, comme on le voit en *b*, ayant fait bouillir ces morceaux de bois dans l'eau, je trouvai un feuillet ligneux, mince, repréſenté par la *fig.* 47 ; & ce qui mérite bien d'être remarqué, c'eſt que ce feuillet ligneux étoit recouvert en dehors par l'ancienne écorce, & en dedans par une nouvelle. La *fig.* 46 donnera une idée aſſez juſte de cette expérience : *a* eſt le cylindre ligneux formé avant l'expérience ; *b*, la lame d'étain interpoſée entre le bois & l'écorce ; *c*, le feuillet ligneux qui s'eſt formé depuis l'expérience, & qui eſt continu avec la couche *d d* ; *e*, l'écorce ancienne qui eſt deſſéchée à l'extrêmité du lambeau *f*. Entre la lame d'étain *b* & le feuillet ligneux *c* on voit la nouvelle écorce qui revêt intérieurement ce feuillet ligneux. Pl. V. fig. 45. Fig. 47. Fig. 46.

Quand un jeune arbre eſt ſerré par un lien, on remarque qu'il ſe forme un bourrelet au deſſus de ce lien. Cette obſervation me fit ſoupçonner que les couches ligneuſes ſe formoient par un allongement, ou une production des couches contemporaines qui ſe formoient à l'ordinaire ſous les cou-

Pl. V. ches qui étoient reſtées à leur place naturelle; & le bourrelet qui ſe forme au deſſus des ligatures, me fit penſer que ces productions ligneuſes avoient plus de diſpoſition à s'étendre de haut en bas que de bas en haut, ou latéralement. Pour m'aſſurer de ce fait, j'exécutai l'expérience dont je vais rendre compte.

J'enlevai de bas en haut une laniere d'écorce à un jeune ar-
Fig. 48 & 50. bre (*fig.* 48.); à un autre de haut en bas (*fig.* 50.); & enfin
Pl. VI. fig. 52. à un troiſieme j'enlevai l'écorce en travers (*fig.* 52.) Je plaçai enſuite ſous ces lanieres des lames d'étain battu qui débordoient de tous les côtés: ainſi ces lambeaux ne pouvoient ſe greffer, & ils ne devoient recevoir de nourriture que par la portion qui étoit reſtée continue avec l'écorce. S'il ne s'étoit formé de feuillet ligneux que ſous le lambeau d'écorce que j'avois détaché de bas en haut, il eſt probable que ce bois auroit été formé par la ſeve deſcendante; mais comme il s'en
Pl. V & VI. fig. 49, 51 & 53. eſt formé ſous tous les lambeaux (*fig.* 49, 51 & 53.), il s'enſuit que, dès que l'écorce reçoit de la ſeve, ſoit de bas en haut, ſoit de haut en bas, ſoit latéralement, elle peut faire des productions ligneuſes.

Etant bien certain que les couches corticales en peuvent produire de ligneuſes, il me reſtoit à ſavoir ſi ces couches ligneuſes ſont, comme le penſe Malpighi, des couches du liber endurcies, ou ſi, comme le croit Grew, elles ſont produites par l'écorce, ſans en avoir auparavant fait partie: c'étoit le but de l'expérience ſuivante.

Pl. VI. fig. 54. J'enlevai quelques lanieres d'écorce (*fig.* 54.), & les ayant diviſées en deux, ſuivant leur épaiſſeur, je plaçai entre les couches corticales *a* & entre le bois & l'écorce *b* de petites lames d'étain qui n'avoient que deux lignes de largeur. Le tout fut recouvert, à l'ordinaire, de cire attendrie avec de la térébenthine: la lame d'étain qui étoit entre le liber & le bois ſe trouva, après quelques années, engagée dans le bois *b*
Fig. 55. (*fig.* 55.), ce qui n'offre rien de ſingulier après les expériences que je viens de rapporter; on remarquera ſeulement que la moitié de l'épaiſſeur de l'écorce a ſuffi pour cette production ligneuſe. A l'égard des couches corticales qui étoient au deſſus de la ſeconde lame *a*, elles ſe deſſécherent; mais les couches corticales, qui étoient au deſſous de cette lame, con-

ſerverent leur verdeur : elles firent non-ſeulement des productions ligneuſes qui recouvroient, comme je l'ai dit, la premiere lame d'étain que j'avois placée ſur le bois ; mais, de plus, elles produiſirent ſous l'écorce morte, & ſous la ſeconde lame d'étain, des couches corticales. Ainſi on peut conclure de cette expérience que l'écorce peut faire des productions ligneuſes & des productions corticales : mais la queſtion que je me propoſois d'éclaircir, reſte irréſolue, puiſque les couches extérieures, qui étoient au deſſus de la ſeconde lame d'étain, devoient, ſelon le ſentiment de tous les auteurs, reſter toujours corticales. J'eſpérai acquérir plus de lumieres en paſſant, avec une très-fine aiguille, des fils d'argent-trait très-déliés dans l'épaiſſeur de l'écorce de pluſieurs Ormeaux, de telle ſorte que les uns fuſſent paſſés dans les couches les plus intérieures du liber, d'autres environ aux deux tiers de l'épaiſſeur de l'écorce, & enfin d'autres vers la moitié de cette épaiſſeur ; & je diſois : Si, comme le penſe Malpighi, quelques couches corticales deviennent ligneuſes, le fil qui aura traverſé ces couches ſe trouvera, au bout de quelques années, engagé dans le bois ; au contraire ſi, comme le croit Grew, toutes les couches corticales reſtent conſtamment corticales, tous les fils d'argent reſteront conſtamment dans l'écorce. Pl. VI.

J'exécutai ces expériences ; & je fus ſurpris de trouver une partie des fils d'argent qui n'avoient aucune adhérence avec le bois, pendant que d'autres étoient recouverts d'une épaiſſe couche ligneuſe. Cette variété me fit craindre que quelques-uns de mes fils n'euſſent été placés entre le liber & le bois : car, comme je n'avois pas ſoulevé l'écorce, mes fils n'avoient été placés qu'à-peu-près aux endroits de l'épaiſſeur de l'écorce que je viens d'indiquer. Je répétai donc ces mêmes expériences, mais avec plus de précaution que la premiere fois ; car ayant eu l'attention de détacher le lambeau d'écorce, où je voulois placer mes fils (*fig. 56.*), j'examinai, au bout de quelques années, ces arbres, & je remarquai : 1°, que les fils paſſés dans les couches corticales extérieures étoient ſimplement recouverts d'une pellicule morte qui ſe rompoit très-aiſément : 2°, que les fils introduits vers le milieu ou vers les Fig. 56.

Pl. VI. Fig. 57. deux tiers de l'épaiſſeur de l'écorce, étoient dans les couches corticales extérieures (*fig.* 57.) : 3°, enfin que les fils introduits dans les couches intérieures du liber étoient recouverts d'une épaiſſe couche de bois.

Ces expériences prouveroient, s'il y avoit encore lieu d'en douter, que la plus grande partie des couches de l'écorce reſtent toujours corticales, ſans jamais ſe convertir en bois : elles prouveroient encore inconteſtablement que les couches les plus intérieures du liber ſe convertiſſent en bois, ſi j'étois bien certain de n'avoir fait aucune rupture au liber, en y introduiſant mes fils d'argent : mais les ſcrupules ſont bien fondés, ſi l'on fait attention à l'extrême fineſſe & à la fragilité de ces couches intérieures ; car, comme je faiſois mon poſſible pour placer mes fils dans les couches les plus intérieures, il pourroit bien être arrivé que j'euſſe rompu quelques fibres, & alors mes fils d'argent ſe ſeroient trouvés poſés, comme ſi je les euſſe placés entre l'écorce & le bois. Quoi qu'il en ſoit, ces expériences paroiſſent aſſez favorables au ſentiment de Malpighi : mais en voici qui nous replongent dans l'incertitude.

En diſſéquant, peu de temps après celui de l'opération, des arbres auxquels j'avois enlevé un anneau d'écorce, & interpoſé une lame d'étain, j'apperçus à quelques-uns une couche qui reſtoit en partie adhérente à cette lame, & en partie à l'écorce que j'enlevois. La *figure* 58 repréſente un jeune Orme examiné cinq ou ſix ſemaines après l'application de la lame d'étain. On voit que cette lame d'étain étoit en partie recouverte par un feuillet ligneux très-mince & aſſez tendre : la direction longitudinale des fibres reſſembloit aſſez aux couches ligneuſes, & auſſi aux couches intérieures du liber : car, comme nous l'avons remarqué plus haut, la direction des fibres des couches intérieures du liber reſſemble fort à celle des fibres du corps ligneux. Je fus d'abord ſurpris de ce qu'une partie de la lame d'étain reſtoit découverte ; mais bientôt j'apperçus le reſte de la couche ligneuſe ſur la face intérieure du lambeau d'écorce *a b* que j'avois levé.

Fig. 58.

Fig. 59. La *fig.* 59 repréſente la même choſe ſur une branche de Noyer ; & ce qui m'a engagé à la deſſiner, c'eſt que les fibres longitudinales de la nouvelle couche ligneuſe étoient fort apparentes.

apparentes. La *fig.* 60. repréſente un pareil morceau de bois, auquel la lame d'étain ne paroiſſoit point du tout; mais elle ſe montroit pour peu qu'on détachât des eſquilles de la couche ligneuſe, qui étoit extrêmement mince. La *fig.* 61 repréſente une branche pareille à la précédente, à laquelle je parvins à enlever un feuillet aſſez étendu & régulier de cette nouvelle couche ligneuſe : alors la lame d'étain reſtoit entiérement à découvert. Enfin la *fig.* 62 eſt une branche ſemblable aux précédentes, mais n'ayant été diſſéquée que cinq à ſix mois après l'application de la lame d'étain, la couche ligneuſe étoit devenue plus épaiſſe; de ſorte que je fus obligé d'emporter beaucoup plus de bois pour découvrir la lame d'étain. On ne peut réuſſir à faire ces obſervations, qu'en examinant beaucoup de branches, en différents temps, après l'application des lames d'étain : car ſi ces feuillets, qui doivent augmenter la groſſeur du bois, ſont fort tendres, ils reſtent entiérement adhérents à l'écorce; & s'ils ſont ſuffiſamment endurcis, on n'apperçoit qu'une couche ligneuſe qui recouvre toute la lame d'étain.

Pl. VII. fig. 60. Fig. 61. Fig. 62.

Quoi qu'il en ſoit, mes obſervations jettent, me ſemble, un grand jour ſur la formation des couches ligneuſes dans l'état naturel, puiſqu'elles prouvent inconteſtablement que les couches ligneuſes étant produites par l'écorce, elles ne peuvent pas acquérir tout d'un coup toute leur dureté, ni devenir, dès leur premiere formation, fort adhérentes au corps ligneux. Sans doute que dans les dernieres expériences, dont je viens de rendre compte, je les ai ſaiſies dans leur état moyen; c'eſt-à-dire, entre leur molleſſe primitive & l'endurciſſement qu'elles doivent acquérir; ou bien dans le moment où elles n'avoient pas plus d'adhérence avec le bois qu'avec l'écorce. La queſtion ſe réduit donc maintenant à ſavoir ſi on les doit regarder avec Malpighi comme faiſant partie du liber, ou, ſi lors qu'étant très-molles, & adhérentes à l'intérieur de l'écorce, on doit les conſidérer, avec Grew, comme une émanation de l'écorce, qui n'en fait néanmoins point partie; de ſorte que dans ce temps-là même, cette couche appartient au bois, quoiqu'elle reſte adhérente à l'écorce. On peut, ſi on veut, regarder cette queſtion comme

PL. VII. une pure dispute de mots, & la laisser indécise; mais j'avoue que je me sens très-disposé à adopter le sentiment de Grew. Jusqu'à présent on n'a point vu que le bois ait fait aucune production, ni corticale, ni ligneuse, comme le pense M. Hales. Il convient maintenant de faire voir que le bois peut produire de l'écorce, aussi aisément que l'écorce produit du bois.

On sait que, quand on a enlevé un morceau d'écorce à un arbre, le bois ainsi découvert se desseche, & qu'il ne fait aucune production. La plaie se ferme, il est vrai, mais de proche en proche, par des productions des bords de l'écorce, dont nous parlerons dans peu. Ce seroit agir avec trop de précipitation que de décider, d'après cette seule observation, que le bois est incapable de faire aucune production. En effet, ayant jugé que le dessèchement des couches extérieures du bois étoit la vraie cause qui empêchoit qu'il ne fît aucune production, je me proposai de prévenir ce dessèchement, espérant par-là mettre le bois en état de faire des productions, supposé qu'il en fût réellement capable. Dans cette vue j'enlevai, dans le temps de la seve, un anneau d'écorce de trois ou quatre pouces de largeur, tout autour de la tige de plusieurs jeunes arbres, Ormes, Pruniers, &c. Je passai la tige de ces arbres dans de gros tuyaux de cristal, qui renfermoient les endroits découverts d'écorce, & je fermai exactement les deux extrêmités de ces tuyaux, en les joignant à la tige avec un mastic composé de craie & de térébenthine, que je cou-
Fig. 63. vris avec de la vessie (*fig.* 63.) Au bout de quelques jours, les parois intérieures de ces tuyaux devinrent nébuleuses, à cause d'un petit brouillard qui s'élevoit dans l'intérieur, sur-tout quand il faisoit chaud: lorsque l'air devenoit frais, ce brouillard se condensoit en gouttes qui tomboient en bas; le verre devenoit transparent, & l'observateur étoit en état de mieux appercevoir ce qui se passoit dans l'intérieur. Je dois ajouter que, pour prévenir encore plus le dessèchement des couches ligneuses, je plaçois un paillasson du côté du soleil, de façon qu'on pouvoit l'ôter pour mieux observer ce qui se passoit sur le cylindre ligneux contenu dans le tuyau.

Le 8 Avril j'apperçus une gourme, ou bourrelet galleux qui

ſortoit d'entre le bois & l'écorce, principalement à la partie ſupérieure de la plaie : vers le bas de cette plaie il n'en parut qu'un fort petit. Je vis auſſi des mamelons gélatineux qui ſortoient d'entre les fibres longitudinales de l'aubier : ces mamelons étoient iſolés, & ne tenoient pas aux bourrelets dont je viens de parler (*fig.* 64.) La plupart de ces mamelons gélatineux ſortoient de deſſous de petites lanieres de liber extrêmement minces, ou feuillets de bois nouvellement formé, qui apparemment étoient reſtés ſur le bois, quoique l'écorce eût été enlevée bien nette dans le temps de la ſeve. Je vis d'abord paroître çà & là de petites taches rouſſes ; c'étoient les membranes minces dont je viens de parler : je les vis peu-à-peu ſe gonfler, & peu de temps après j'apperçus au deſſous de petites productions grenues, blanchâtres, demi-tranſparentes, & comme gélatineuſes, qui ſoulevoient les petits feuillets membraneux. Pl. VII. Fig. 64.

Cette matiere, en apparence gélatineuſe, devint de couleur griſâtre, & le 18 Avril elle avoit pris une teinte verte. Toutes ces productions continuerent à s'étendre pendant l'été : le bourrelet du haut de la plaie prit de l'étendue ; celui du bas fit peu de progrès. Peu-à-peu les productions nouvelles s'étendirent, principalement en deſcendant, & la plaie ſe trouva cicatriſée, ſans que le bourrelet inférieur y eût preſque contribué. L'écorce qui formoit cette cicatrice étoit très-raboteuſe (*fig.* 65.), parce qu'elle avoit été produite par la réunion de pluſieurs productions qui partoient, les unes de la partie ſupérieure, & les autres de la partie moyenne de la plaie : il y avoit même quelques endroits où l'écorce manquoit entiérement. Ces arbres ſouffrirent un peu pendant la formation de la cicatrice ; leurs feuilles jaunirent, quelques-uns ſe dépouillerent en partie ; mais ceux-là exceptés, ils augmenterent tous en groſſeur, puiſque pluſieurs rompirent leurs tubes ; & quand les plaies furent cicatriſées, tous reprirent ſeve, & pouſſerent à merveille. Fig. 65.

L'eſpérance que j'avois de mettre le corps ligneux en état de faire des productions, ſe trouve juſtifiée par les expériences que je viens de rapporter : elles prouvent à merveille que le bois peut produire de l'écorce ; mais ce ne ſont que les

Pl. VIII. couches extérieures ; car il eſt très-certain que les couches intérieures, qui ſont bien endurcies, ſont incapables de faire aucunes productions. Je ſacrifiai pluſieurs de ces arbres pour examiner les productions corticales, dans le temps qu'elles avoient acquis la couleur verte ; & je trouvai toujours au deſſous un feuillet ligneux extrêmement mince : ainſi il eſt bien prouvé que le bois peut produire de l'écorce, & que cette écorce eſt dès-lors en état de produire des feuillets ligneux. Voilà ce que j'ai pu obſerver de plus favorable au ſentiment de M. Hales.

Ce que je viens de rapporter ſur de petites plaies, peut réuſſir ſur de fort grandes, puiſque dans le printemps, lorſque les Ceriſiers étoient en pleine ſeve, j'en fis écorcer de gros
Fig. 66. dans toute la longueur de leur tronc (*fig.* 66.), comme on fait aux jeunes Chênes, que l'on écorce pour le tan. Sur le champ, à l'aide de petits cerceaux, j'enveloppai le tronc de
Fig. 67. cet arbre de paille longue (*fig.* 67.) : cette enveloppe étoit éloignée de quelques pouces du tronc écorcé. Pour tenir la plaie encore plus à l'abri du ſoleil, j'attachai, du côté du midi, un paillaſſon que je ſoutins avec des pieux. L'arbre, en cet état, fleurit un peu plus tard que les autres, & noua ſon fruit, quoiqu'il eût perdu une partie de ſes feuilles & beaucoup de ſes menues branches. L'année ſuivante il parut encore languiſſant ; mais la troiſieme année, le voyant bien rétabli, j'ôtai l'enveloppe de paille, & je trouvai le tronc recouvert d'une nouvelle écorce. *

J'ai dit, qu'aux endroits où l'écorce ſe reprenoit, on voyoit reparoître une écorce blanchâtre demi-tranſparente, reſſemblant à un mucilage : ſeroit-ce véritablement un mucilage, ou un tiſſu cellulaire très-rempli de ſeve ? Cette queſtion, qui regarde la formation des couches ligneuſes, étoit trop importante pour négliger de l'éclaircir par des expériences. Dans cette vue, j'enlevai, le 1 Avril, un anneau d'écorce à un
Fig. 68. jeune Orme ; j'y adaptai un tuyau de criſtal (*fig.* 68.), que je remplis d'eau : je comptois que, ſi les mamelons que j'avois ci-devant apperçus n'étoient qu'un ſimple mucilage, ils

* Voyez dans les Journaux de Berlin 1727, un Mémoire de J. L. Friſch, qui rapporte pluſieurs expériences pareilles.

ſe diſſoudroient dans l'eau, & ne ſe convertiroient pas en écorce. Le 18 du même mois je ne remarquai aucun changement : quelques jours après on apperçut çà & là des eſpeces de floccons tranſparents, & on voyoit des globules d'air qui ſembloient ſortir d'entre les fibres longitudinales de l'aubier, & qui s'élevoient à la ſurface de l'eau. Le 22 Avril on apperçut la ſubſtance gélatineuſe blanche, & peu-à-peu la plaie ſe couvrit en partie d'une nouvelle écorce, beaucoup plus raboteuſe & moins parfaite que celle qui s'étoit formée dans les tuyaux où il n'y avoit pas eu d'eau.

Je voulus, l'année ſuivante, répéter cette expérience; mais comme il ne me fut pas poſſible de la commencer avant la fin du mois de Juin, elle ne me réuſſit pas. La ſeve paroiſſoit ſortir de quelques endroits, & elle ſe répandoit dans l'eau ſous la forme d'un nuage : la plaie ne ſe referma pas; l'arbre perdit ſes feuilles bien plutôt que les autres, quoiqu'elles fuſſent beaucoup plus épaiſſes. Quoi qu'il en ſoit, puiſque j'ai vu un arbre ſe recouvrir d'une nouvelle écorce dans l'eau, cela ſuffit pour me confirmer dans l'idée où j'étois que la matiere, gélatineuſe en apparence, eſt organiſée. Une ſeule preuve affirmative emporte une conviction, qui ne peut être infirmée par des preuves négatives; & dans les expériences exécutées au mois de Juin, l'eau contenue dans le tuyau pouvoit endommager le tiſſu véſiculaire, & faire extravaſer la ſeve. Mais une circonſtance que je ne dois pas paſſer ſous ſilence, c'eſt que dans une de mes expériences, où j'examinois la régénération de l'écorce dans des tuyaux de verre, il ſe trouva par haſard un bouton à bois, dont les enveloppes écailleuſes furent emportées avec l'écorce; la jeune branche fit malgré cela quelques progrès. On pourroit tenter cette même expérience, pour obſerver à découvert les premieres productions des boutons.

On voit, dans l'hiſtoire de l'Académie Royale des Sciences, année 1709, que M. Dupuis ayant vu en automne un Orme du Jardin des Thuileries dépouillé de ſon écorce juſqu'à la naiſſance de ſes branches, il fut très-ſurpris au printemps ſuivant de le voir ſe garnir de feuilles. Comme on arracha enſuite cet arbre, M. Dupuis ne fut plus en état de ſuivre cette obſervation. J'ai écorcé à deſſein beaucoup d'ar-

bres de différentes groſſeurs; je puis aſſurer que leur durée eſt proportionnelle à leur groſſeur; de ſorte que j'en ai eu de fort gros qui n'ont péri que la quatrieme année. Mais ſi on ne prévient pas le deſſéchement, il ne ſe fera point de productions, ni corticales, ni ligneuſes; & l'arbre périra néceſſairement tôt ou tard.

§. VIII. *Concluſion ſur les Couches ligneuſes.*

NOUS avons vu : 1°, Que l'écorce étant entamée, ſoit qu'elle s'exfolie, ou que l'exfoliation ſoit peu ſenſible, la partie qui reſte vive peut produire une nouvelle écorce.

2°. Que l'écorce peut, indépendamment du bois, faire des productions ligneuſes.

3°. Que, quand on tient un lambeau d'écorce, ſéparé du bois par un de ſes bords, il ſe forme un appendice ou levre ligneuſe, qui ſe recouvre en deſſous d'une nouvelle écorce.

4°. Que les couches corticales, qui ne ſont point partie du liber, reſtent toujours corticales, ſans jamais ſe convertir en bois.

5°. Que les couches les plus intérieures du liber, ou ſi l'on veut, la couche la plus intérieure de l'écorce ſe convertit en bois, quoiqu'il y ait apparence que cette couche n'eſt pas de même nature que les autres couches corticales.

6°. Que le bois peut produire une écorce nouvelle, ſous laquelle il paroît tout de ſuite des couches ligneuſes. Ces faits ſont maintenant inconteſtables; ainſi nous croyons que nos recherches ont jetté quelque jour ſur la formation des couches ligneuſes. Néanmoins elles n'ont pas diſſipé tous les nuages; & la ſagacité des Phyſiciens a encore de quoi s'exercer ſur ce même objet : car, puiſque le bois peut produire de l'écorce, pourquoi ne s'en eſt-il point formé ſous mes lames d'étain? & pourquoi ne s'en forme-t-il pas dans l'intérieur des bois roulis? C'eſt un fait dont la raiſon m'eſt inconnue.

On a vu que l'écorce eſt capable de produire des couches corticales & des couches ligneuſes; & il faut qu'elle en produiſe tous les ans au point *o* (Pl. II. *fig.* 29.) Si ces deux productions ſont, dans leur origine, eſſentiellement les mê-

mes, ſi la différence des couches corticales & des ligneuſes ne conſiſte qu'en ce que les fibres longitudinales des couches, qui doivent ſe convertir en bois, reſtent dans leur premiere poſition, en s'endurciſſant en bois, au lieu que les fibres longitudinales des couches, qui doivent reſter en écorce, ſont obligées de s'écarter, à meſure qu'il ſe forme de nouvelles couches ligneuſes ou corticales; en un mot, ſi l'identité des couches corticales & ligneuſes étoit bien prouvée, la difficulté que je vais expoſer s'évanouiroit: mais cette identité n'eſt pas ſuffiſamment établie; au contraire l'exiſtence des trachées dans le bois engage à penſer que les couches corticales ſont très-différentes des couches ligneuſes, même dès leur premiere origine; d'autant qu'en examinant avec attention la pouſſe tendre & herbacée d'un arbre, on voit que le feuillet, plus tendre que l'écorce qui le recouvre, mais qui doit devenir bois, eſt d'un tiſſu différent de l'écorce dont il eſt environné. Néanmoins, ſi l'héterogénéïté des couches deſtinées à devenir ligneuſes ou corticales, étoit prouvée, comment concevoir que le même organe, qui eſt l'écorce, puiſſe former dans un même lieu, entre l'écorce & le bois, des productions ſi différentes? C'eſt une difficulté qui mérite l'attention des Phyſiciens.

Enfin, il n'eſt point ſingulier de voir l'écorce ſe réparer lorſqu'elle a été entamée; mais il eſt étonnant que le bois, qui fait des productions quand il eſt découvert de ſon écorce, n'en faſſe aucune quand, après en avoir détaché l'écorce, on la remet ſur le champ à ſa place. Comment des couches corticales & des couches ligneuſes, qui dans leur origine ſont ſi tendres, qu'on eſt tenté de les prendre pour un mucilage; comment les couches, qui ſe touchent & qui ſont très-preſſées l'une contre l'autre, puiſqu'elles ſont obligées de forcer les fibres longitudinales de l'écorce de ſe déſunir, comment ſe forment-elles ſans ſe confondre? La matiere n'eſt donc pas à beaucoup près épuiſée; mais il eſt hors de doute que le bois augmente en groſſeur, par l'addition des couches ligneuſes qui ſe forment ſous l'écorce, & s'ajoutent à l'ancien bois. Examinons maintenant comment les arbres croiſſent en hauteur.

ART. III. *De l'Accroiſſement des Arbres en hauteur.*

LORSQUE nous avons parlé de la germination des ſemences, nous avons expliqué comment la plume ſe développoit, & comment ſe formoit le commencement de la tige dans le cours de la premiere année. Nous avons dit à cette occaſion, que cette petite tige (Pl. II. *fig.* 17.) étant obſervée en automne, elle ſe trouvoit formée (*fig.* 18.) de l'écorce *c c*, d'un petit cône ligneux *d d*, de la moëlle *e*, & qu'elle étoit terminée par un bouton *f*. Maintenant ſi l'on ſe rappelle que nous avons dit, en parlant des boutons à bois (Livre II.), que les enveloppes écailleuſes renfermoient les rudiments d'une jeune branche, ou quelque choſe de ſemblable à ce que nous avons appellé la plume, lorſque nous avons traité de la germination des ſemences, on concevra qu'à cet égard l'intérieur des boutons peut être comparé à cette partie du germe des ſemences qui doit former la plume, ou la nouvelle tige.

On ne trouve point de lobes dans les boutons comme dans les ſemences, parce que l'embrion de la tige eſt implanté ſur la pouſſe de l'année précédente, qui lui fournit la nourriture dont elle a beſoin. On ne trouve point non plus dans le bouton l'embrion de la radicule, parce que le jeune bourgeon eſt ſecouru par les racines de l'arbre qui le porte : mais il y a beaucoup de reſſemblance entre ce qui regarde l'embrion des bourgeons dans les boutons, & celui de la nouvelle tige dans les ſemences. Auſſi le développement des bourgeons ſe fait-il comme celui des nouvelles tiges; il s'étend dans toutes ſes parties tant qu'il eſt tendre & herbacé : l'extenſion diminue à meſure que l'endurciſſement fait du progrès, & il ceſſe lorſque la partie ligneuſe eſt entiérement convertie en bois : c'eſt ce qui fait qu'aux bourgeons, comme à la nouvelle tige, l'extenſion ſubſiſte vers l'extrêmité, lorſqu'elle a ceſſé vers la partie qui s'eſt développée en premier lieu. Auſſi-tôt qu'un bourgeon de Marronnier d'Inde, par exemple, s'eſt allongé de deux pouces, je le diviſe en lignes,

&

& je marque les diviſions avec du vernis coloré. Je laiſſe croître ce bourgeon, & j'obſerve que toutes les marques de vernis s'écartent les unes des autres : je fends alors un autre bourgeon du même arbre, & je reconnois qu'il eſt tendre, ſucculent & herbacé dans toute ſa longueur.

Je reviens, quelque temps après, examiner de nouveau le jeune bourgeon marqué de vernis, & je trouve que les diviſions, qui ſont les plus proches de ſon origine, ne s'écartent plus guère, tandis que celles qui ſont à l'extrêmité ſupérieure, continuent de s'écarter conſidérablement. Je cherche encore dans un autre bourgeon de même âge à connoître ce qui ſe paſſe ſous l'écorce, & j'apperçois que l'intérieur de ce jeune bourgeon commence à s'endurcir en bois, ſeulement du côté qui répond à la branche, qui eſt l'endroit où les diviſions ne s'écartent plus guère les unes des autres.

M. Hales qui penſe, comme nous, que l'extenſion des bourgeons ſe fait en raiſon renverſée de l'endurciſſement du bois, a obſervé très-judicieuſement que cette extenſion dépend encore de l'abondance de la ſeve.

Un ſarment de Vigne, dit-il, qui commence à ſe former lorſque la ſeve eſt peu abondante, & ſouvent quand la ſaiſon eſt encore froide, a, vers ſon origine, ſes nœuds plus près les uns des autres, que ceux qui ſe forment dans le temps que la ſeve eſt très-abondante. Quand les feuilles ſont parvenues à leur grandeur, & quand la ſeve diminue, alors les nœuds deviennent plus ſerrés à l'extrêmité des ſarments. Ce que nous diſons, d'après M. Hales, des nœuds de la Vigne, a ſon application aux feuilles & aux boutons des autres arbres : ainſi tout ce qui peut rallentir l'endurciſſement eſt favorable à l'extenſion des bourgeons. De-là vient que les branches gourmandes, qui tirent une grande quantité de ſeve, ſont beaucoup plus longues que les autres ; que les arbres plantés dans des terreins humides, font de plus grandes pouſſes que ceux qui ſont placés dans des terreins ſecs. Les années pluvieuſes ſont favorables à l'extenſion des bourgeons : une plante tenue à l'ombre, & qui tranſpire peu, s'étend beaucoup plus que celle qui eſt brûlée par le ſoleil, ou deſſéchée par le vent.

Pl. VIII. On peut conclure de ces expériences & de ces obſervations ? Que, tandis que toute l'étendue des bourgeons a été herbacée, ils ſe ſont étendus dans toute leur longueur ; mais que la propriété de s'étendre a diminué, à proportion que le corps ligneux s'eſt formé ou endurci ; & que l'extenſion a ceſſé quand il a été entiérement endurci. Ceci a été prouvé plus haut : ainſi il eſt exactement vrai de dire que le petit cône ligneux *e f* (Pl. II. *fig.* 18.), qui étoit formé & ſuffiſamment endurci à l'entrée de l'hiver qui ſuit la germination, que ce petit cône ligneux, ne s'étendant plus, ni en hauteur, ni en groſſeur, il conſerve ſes mêmes dimenſions au pied & au centre du plus grand arbre. De ſorte que, ſi l'on a bien ſuivi ce que nous venons de dire ſur l'accroiſſement des arbres, on conviendra qu'il y a au pied & au centre d'un grand arbre, âgé de cent ans, du bois de cent ans, pendant qu'à l'extérieur & aux extrêmités des branches il y a du bois d'un an : rendons ceci encore plus ſenſible par une figure.

Fig. 69. La *fig.* 69 repréſente en *a*, *b*, la portion ligneuſe d'un arbre qui eſt provenue de la ſemence au printemps, & qu'on obſerve en automne. Au printemps ſuivant il ſort du bouton *b* un bourgeon qui s'éleve juſqu'en *c* ; mais en même temps il ſe forme des couches ligneuſes ſur le cône ligneux *a*, *b* ; & cet arbre, augmenté de l'épaiſſeur qui eſt ombrée dans la figure, & marquée *I*, forme, à la fin de la ſeconde année, un arbre *a*, *c*. Le printemps ſuivant, le bouton *c* s'ouvre ; il en ſort un bourgeon qui s'éleve juſqu'en *d* : il ſe forme auſſi des couches ligneuſes ; & cet arbre, âgé de trois ans, peut être repréſenté par *a*, *d* : de même, la quatrieme année par *a*, *e*. On voit vers *f*, ſur la coupe horiſontale de cet arbre, les quatre couches ligneuſes qui ont été formées pendant ces quatre premieres années.

Cette figure m'a paru très-propre à faire comprendre comment les arbres croiſſent, ſoit en hauteur, ſoit en groſſeur ; & pour peu qu'on y prête attention, l'on concevra : 1°, Que les couches ligneuſes peuvent être comparées à des cônes qui ſe recouvrent les uns les autres : 2°, Que le diametre des arbres augmente tous les ans de deux épaiſſeurs de couches : 3°, Que les arbres croiſſent beaucoup plus en hauteur

qu'en groſſeur; & que cet accroiſſement ſe fait par l'éruption des bourgeons qui ſortent des boutons, préciſément comme la premiere pouſſe ſort de la ſemence; ainſi ce ſont autant d'arbres *a b*, *b c*, *c d*, *d e*, qui ſont en quelque façon placés les uns au deſſus des autres, mais liés enſemble par les couches ligneuſes qui s'étendent de toute la hauteur de l'arbre.

4°. On voit ſenſiblement qu'au pied & au centre de l'arbre (*fig.* 69.) il y a du bois de 4 ans, pendant qu'à l'extérieur & à la cime de cet arbre, c'eſt-à-dire, depuis *d* juſqu'en *e*, le bois eſt de la derniere année.

5°. Il paroît que les couches ligneuſes de certains arbres, tels que le Marronnier d'Inde, &c. s'endurciſſent beaucoup plus lentement que d'autres, tels que le Buis, &c. Celles qui s'endurciſſent lentement, doivent conſerver plus long-temps la propriété de s'étendre: c'eſt peut-être ce qui fait que certains arbres croiſſent beaucoup plus promptement que d'autres.

6°. Par la même raiſon, un arbre qui ſe trouve à l'abri du ſoleil, tranſpirant peu, il conſerve long-temps l'humidité qu'il contient; l'endurciſſement ſe fait plus lentement que dans un arbre qui eſt fort expoſé au ſoleil; & l'on remarque aſſez conſtamment que les arbres tenus à l'abri pouſſent beaucoup plus vigoureuſement que ceux qui ſont brûlés du ſoleil.

7°. Quand j'ai vu que les bourgeons ceſſoient de s'étendre, j'ai meſuré, avec un fil de laiton menu & recuit, la circonférence de pluſieurs jeunes arbres: il m'a paru qu'ils augmentoient encore en groſſeur; ce qui m'a fait penſer que les arbres continuent à s'étendre en groſſeur par l'addition de pluſieurs couches ligneuſes, quelque temps après celui auquel ils ont ceſſé de s'étendre en hauteur par l'allongement des bourgeons; & ſi cela eſt, les couches ligneuſes qui ſe forment dans certains automnes, ſoit ſur les bourgeons, ſoit ſur le corps des arbres, occaſionnent peut-être cette ſolidité que les bourgeons n'acquierent pas toujours, & que les Jardiniers déſignent, en diſant que le bois eſt formé, ou que les bourgeons ſont *Aoutés*. *

* *Aoûté*, eſt comme ſi l'on diſoit: *perfectionné par la ſeve d'Août*; parce que c'eſt au déclin de cette ſeve que les bourgeons prennent la conſiſtance dont nous venons de parler.

Pl. VIII. 8°. Si, par quelque cauſe que ce puiſſe être, une même couche ligneuſe reſtoit plus long-temps extenſible d'un côté d'un bourgeon que d'un autre, le côté moins endurci faiſant plus de progrès, il en réſulteroit une difformité, dont nous avons dit quelque choſe en traitant des monſtruoſités végétales. J'aurai occaſion de parler ailleurs d'autres cauſes accidentelles qui empêchent les tiges de s'élever perpendiculairement; mais je ne dois pas me diſpenſer de dire ici un mot de quelques moyens que les Jardiniers emploient pour redreſſer les jeunes arbres, en forçant les couches ligneuſes de s'étendre plus d'un côté que d'un autre.

Fig. 70. Suppoſons un jeune arbre (*fig.* 70.) qui ſoit courbé : les Jardiniers font quelquefois, avec la pointe d'une ſerpette, des inciſions obliques, & qui ſe croiſent dans toute la partie intérieure *a*, *a*, *a*, de la courbure. Si ces inciſions pénetrent juſqu'au bois, elles occaſionnent une éruption du tiſſu cellulaire, qui, faiſant plus croître les couches ligneuſes de ce côté-là que de l'autre, forcent la tige de ſe redreſſer.

Quelquefois, en mettant leur genou contre la tige, vers *b*, ils tirent à eux le haut de la tige, juſqu'à lui faire décrire la courbe *c*, *c*, *c*, ou une plus grande : par cette opération forcée, ils rompent quantité de petites fibres dans toute l'étendue *a*, *a*, *a*, ce qui produit à-peu-près le même effet que les inciſions que les autres emploient.

La production des branches a trop de rapport à ce que nous venons de dire ſur l'accroiſſement des arbres, pour remettre à en parler ailleurs.

ART. IV. *De la Production & de l'Accroiſſement des Branches.*

CE QUE nous venons de dire ſur l'accroiſſement des tiges, ayant ſon application à tous les bourons, on doit s'attendre à en voir ſortir des bourgeons, qui s'étendront dans le même ordre que celui que nous venons de décrire. Un bouton forme une jeune branche, laquelle, en s'élevant perpendiculairement, forme la tige principale, pendant que les autres, qui

prennent des directions obliques, ſont les branches latérales. Pl. VIII. Mais, pour donner une idée plus exacte de leur formation, ſuppoſons un arbre âgé de 4 ans (*fig.* 71.) Imaginons que Fig. 71. dès la premiere année, ſur le cône ligneux n°. 1, il ſe ſoit développé un bouton vers *a*; dans la quatrieme année ce bourgeon latéral ſera formé par 4 couches, comme le repréſente *a b*. Si un autre bourgeon s'étoit développé ſur la couche de la ſeconde année n°. 2, 2, cette branche, dans la quatrieme année, ne ſera formée que par 3 couches, comme on le voit en *c d*. Suppoſons maintenant que la troiſieme année il ſe développe un bourgeon ſur la branche *a b*, vers *e*, il ſe formera alors une petite branche *e f*, qui ne ſera formée que de deux couches. Enfin, ſi la quatrieme année, lorſque la couche ligneuſe n°. 4, 4, s'eſt formée, il s'eſt développé un bourgeon vers *g*, on aura la petite branche *g h*, qui ne ſera formée que d'une ſeule couche ligneuſe.

Il ſuit de là que toutes les branches ſe terminent dans le corps des arbres par un cône *a*, *b*, *c*, (Pl. IX. *fig.* 72.) qui Pl. IX. fig. a ſon ſommet *b* ſur la couche où le bouton, qui a été la pre- 72. miere origine de cette branche, a commencé à paroître : dans l'exemple préſent la branche a 11 ans. Ceci démontre bien clairement l'origine des nœuds, qui pénetrent d'autant plus profondément dans les pieces, que les branches qui les occaſionnent, ſont plus anciennes.

Parent, Hiſt. de l'Académie 1711, dit que les branches ſont nourries par la moëlle. On voit en effet leur origine pénétrer juſqu'au centre des branches, par une trace dont nous avons parlé dans le ſecond livre; mais le nœud ne s'étend pas juſqu'à la moëlle.

L'examen que nous faiſons des branches, nous engage à faire remarquer encore que les fibres longitudinales, ſoit ligneuſes, ſoit corticales, prennent pour direction le grand courant de la ſeve; de ſorte que ſi la ſeve eſt déterminée à ſuivre la direction du tronc, comme cela arrive dans les arbres qui n'ont point de branches, les fibres longitudinales ſuivent cette même direction; mais ſi une branche détermine une grande portion de la ſeve à ſe porter de ſon côté, alors les fibres longitudinales, ou ligneuſes, ou corticales, prennent,

Pl. IX. Fig. 73. pour ſuivre la direction de cette branche, l'obliquité que l'on voit dans la *fig.* 73. Mais cela ne paroît jamais plus ſenſiblement que quand on étête un arbre, immédiatement au deſſus d'une jeune branche; car alors toute la ſeve étant obligée de paſſer par cette jeune branche, les fibres prennent tout d'un coup ſa même direction; de ſorte que ſi l'on a retranché la tige en hiver, & qu'on coupe enſuite cet arbre vers la fin du printemps pour en enlever l'écorce, on appercevra les nouvelles fibres ligneuſes qui croiſeront les autres, Fig. 75. ainſi qu'on le voit dans la *fig.* 75.

Quand il ſort une jeune branche d'un aſſez gros tronc, on Fig. 74. voit (*fig.* 74.) que les fibres ſont forcées de s'écarter, pour laiſſer ſortir cette branche, & elles ſe rapprochent enſuite au deſſus pour ſuivre leur premiere direction droite. Tous ces changements de direction dans les fibres font appercevoir très-clairement comment ſe forment les bois *rebours*.

Les lumieres que nous avons pu acquérir ſur la formation des couches ligneuſes, nous mettront encore à portée d'expliquer cette ſinguliere opération de jardinage, qu'on appelle la *greffe*. Mais, comme les obſervations que nous avons faites ſur la réunion des plaies des arbres, peuvent nous mettre en état d'expliquer encore plus aiſément & plus clairement ce qui regarde les greffes, nous commencerons d'abord par la diſcuſſion de cet objet, que l'on pourra regarder comme un préliminaire de la matiere que nous traiterons enſuite.

ART. V. *De la réunion des plaies des Arbres.*

J'AI DIT dans le premier livre que l'écorce des arbres eſt formée de pluſieurs couches qui s'enveloppent & ſe recouvrent les unes les autres. Les couches les plus extérieures ſont formées d'un rézeau de fibres plus groſſieres que celles qui ſont plus voiſines du bois; or, ſi l'on emporte les couches extérieures, même juſqu'au-delà de la moitié de toute l'épaiſſeur de l'écorce, la plaie qui en proviendra ſe refermera avec beaucoup de facilité, ſur-tout ſi l'on recouvre cette plaie

avec un mêlange de cire & de thérébentine, afin de diminuer l'exfoliation qui pénetre plus avant dans l'écorce. Quand l'endroit entamé reſte expoſé à l'air, les plaies de l'écorce, ainſi que celles qui ne s'étendent pas au-delà de l'épaiſſeur de la peau des animaux, ſe réparent ſans qu'il paroiſſe preſque de cicatrice. Il n'en eſt pas de même quand on enleve toute l'épaiſſeur de l'écorce, & qu'on laiſſe le bois, pour ainſi dire écorché, à découvert : alors la plaie ſe ferme peu-à-peu ; & après la parfaite guériſon, la cicatrice paroît long-temps : c'eſt auſſi ce qui arrive à l'égard des animaux, quand les plaies ſont profondes. J'ai ſuivi le progrès des cicatrices des arbres dans les expériences que je vais rapporter. Pl. IX.

Au printemps j'enlevai un morceau d'écorce ſur un Ormeau (*fig.* 76.) : le bois dépouillé reſta à l'air : quelque temps après je vis ſortir d'entre le bois & l'écorce, ou des couches corticales les plus intérieures, un bourrelet cortical & verdâtre, qui acquit de la ſolidité & de la groſſeur pendant l'été. Fig. 76.

L'hiver ſuivant je ſciai cet arbre vis-à-vis la plaie (*fig.* 77.) Je le fis bouillir dans l'eau pour enlever l'écorce : la plaie étoit bordée d'un bourrelet ligneux, recouvert par une écorce ſemblable à celle qui enveloppe les jeunes branches. Dès que j'eus vu cette écorce ſe former au bord de la plaie (étant prévenu que c'eſt l'organe qui ſert à la formation des couches ligneuſes), je jugeai qu'il s'en formoit d'autres au deſſous, qui fermeroient peu-à-peu la plaie, à meſure que l'arbre groſſiroit, en ſuivant l'ordre qui eſt repréſenté par la *fig.* 80. Pl. X, & qui rend la choſe aſſez ſenſible, pour que je ſois diſpenſé de m'étendre ſur la formation de ces cicatrices. Fig. 77. Pl. X. fig. 80.

Ces obſervations, en juſtifiant ma conjecture, me donnerent encore l'occaſion de remarquer que les couches ligneuſes, qui forment les cicatrices, s'appliquoient très-exactement ſur le bois qu'on avoit découvert de leur écorce, ſans s'y unir en aucune façon. C'eſt pourquoi, ſous les plaies exactement fermées, il reſte toujours dans l'intérieur de l'arbre une ſolution de continuité, ou, comme diſent les Bucherons, une *gélivure* qui ne s'efface jamais : elle eſt marquée dans la *fig.* 80.

Je crus encore appercevoir que le bois, qui avoit été dé-

Pl. IX. pouillé de ſon écorce, formoit un point d'appui aux nouvelles couches ligneuſes; ce qui étoit très-favorable à la formation des cicatrices; & pour m'en aſſurer encore mieux,
Fig. 78. j'enlevai à un jeune Orme (*fig.* 78. Pl. IX.) un lambeau d'écorce pareil à celui de l'expérience précédente; enſuite avec une gouge je creuſai le bois que j'avois découvert, dans la vue d'ôter aux couches ligneuſes, qui ſe formeroient, le point d'appui dont je viens de parler. Cette plaie fut bien plus longtemps à ſe fermer que les autres, parce que les couches ligneuſes s'étendoient, en formant une eſpece de volute, juſqu'au fond de la plaie que j'avois creuſée, comme je l'ai dit.
Pl. IX & X, fig. 79 & 81. La diſpoſition de ces couches eſt repréſentée dans les *fig.* 79 & 81. Pl. IX & X. Cette obſervation ſert à expliquer comment certaines plaies, qui ſe trouvent ſur un endroit où le bois eſt carié, ne ſe ferment jamais : de ce genre ſont les plaies que les Jardiniers nomment *œil-de-bœuf*.

Ces expériences prouvent que, dans les circonſtances où elles ont été faites, ce n'eſt pas le bois découvert d'écorce qui fournit la matiere qui forme le bourrelet; il eſt produit (comme je l'ai déja fait remarquer), ou par les couches les plus intérieures de l'écorce, ou bien il tire ſon origine d'entre le bois & l'écorce. Je crus appercevoir de plus que toute la circonférence d'une plaie ne contribuoit pas également à former la cicatrice : pour m'en aſſurer, je fis les expériences ſuivantes.

Dès le commencement du printemps j'enlevai, dans le milieu de la tige d'un jeune Orme, une laniere d'écorce, qui avoit environ un pouce de largeur ſur trois pouces de lon-
Fig. 82. gueur, & je laiſſai la plaie quarrée expoſée à l'air (*fig.* 82.)

Le 20 Avril on commença à appercevoir le bourrelet; mais
Fig. 83. il ne paroiſſoit que ſur les grands côtés du parallélograme (*fig.* 83.); & au haut, ainſi qu'au bas de la plaie, l'écorce ſembloit ſe détacher du bois.

Quelque temps après l'écorce ſe montra au haut de la
Fig. 84. plaie (*fig.* 84.), & cette plaie paroiſſoit alors bordée d'une moulure en baguette. Enſuite le bourrelet ſe fit voir à la partie inférieure de la plaie; il étoit de forme circulaire, ou cintrée en contre-bas, parce qu'il avoit principalement pris

pris ſon accroiſſement des angles inférieurs de la plaie : voyez *fig.* 85. Pl. X. Fig. 85.

Je fis au tronc d'un autre jeune Orme deux plaies triangulaires : les pointes des triangles étoient éloignées l'une de l'autre de 5 à 6 lignes, & les deux baſes des triangles regardoient, l'une le haut de l'arbre, & l'autre les racines.

Je m'attendois que la baſe du triangle ſupérieur auroit formé un bourrelet bien plus conſidérable que la baſe du triangle inférieur; il ſembloit même que ce devoit être une conſéquence de l'expérience précédente : néanmoins elles ſe fermerent preſque auſſi promptement l'une que l'autre. Je ſoupçonne que cet événement imprévu vient de la différente forme des plaies : car, comme dans la premiere expérience le bourrelet des angles inférieurs qui étoient droits, a fait beaucoup de progrès, il s'en devoit faire de plus conſidérables dans celle-ci, où les angles étoient aigus ; & comme la plaie n'étoit pas fort grande, la cicatrice s'étoit formée promptement : ainſi, pour bien juger du progrès des bourrelets, il faut faire des plaies d'une aſſez grande étendue.

J'enlevai dans le même temps, autour du tronc d'un jeune Orme, une laniere d'écorce en forme d'hélice (*fig.* 86.) Dès le 21 Avril on appercevoit le bourrelet qui ſe formoit à la partie ſupérieure des révolutions de l'hélice *a a* (Pl. XI. *fig.* 87.), ainſi qu'aux coupes perpendiculaires du commencement & de la fin de l'hélice *b*; mais il ne paroiſſoit rien aux bords inférieurs *c*. Fig. 86. Pl. XI. Fig. 87.

Comme, dans toutes les expériences que je viens de rapporter, je n'avois enlevé que l'écorce, il convenoit de m'aſſurer ſi la même choſe arriveroit en entamant le bois. Pour cela, je fis à la tige d'un jeune Orme une entaille (*fig.* 88.) qui pénétroit juſqu'au cœur de cet arbre. Le 21 Avril le bourrelet paroiſſoit à l'angle *a*. Peu de temps après il ſe montra à la partie ſupérieure *b*, & enfin il s'étendit de *a* juſqu'en *c* : il ne reſtoit, à la fin de l'année, qu'une petite portion au centre de la plaie, où la cicatrice manquoit. Fig. 88.

Je fis encore à d'autres arbres des plaies qui ne différoient des précédentes, que parce qu'elles étoient dans une ſituation renverſée, comme dans la *fig.* 89. Le 21 Avril le bourrelet commença à paroître à l'angle *a*, mais moins ſenſiblement qu'à Fig. 89.

Pl. XI. la partie ſupérieure de la plaie de l'expérience précédente. Ce bourrelet s'étendit peu-à-peu juſqu'à l'angle *b*, toujours en diminuant de groſſeur, à meſure qu'il s'éloignoit de l'angle *a*: il ne paroiſſoit point du tout à la partie *c*. L'automne ſuivante la cicatrice n'étoit pas, à beaucoup près, auſſi avancée que celle de l'expérience précédente.

Ces expériences prouvent que les plaies ſe cicatriſent, principalement par les productions qui partent du haut & des côtés des plaies; néanmoins, pour en être encore plus certain, je fis l'expérience ſuivante, où la plaie ne pouvoit être fermée que par les productions qui viendroient du haut ou du bas, les côtés ne pouvant rien fournir.

J'enlevai un anneau d'écorce, de 3 pouces de largeur, tout
Fig. 90. autour de la tige d'un jeune Orme (*fig.* 90.): il ſe forma un bourrelet à la partie ſupérieure *a*, & l'arbre ſe tuméfia à cet endroit, mais il ne s'en forma point à la partie inférieure; il ſe développa ſeulement quelques foibles bourgeons *b* qui ſembloient ſortir d'entre le bois & l'écorce: il étoit reſté à la partie moyenne de la plaie quelques fragments de liber qui ſe deſſécherent, ſans produire, ni écorce, ni bourrelet.

Dans des vues différentes, & pour augmenter la denſité du bois, je dépouillai de leur écorce, dans le temps de la grande ſeve, une centaine d'arbres, depuis leurs branches juſqu'à leurs racines. Je fis, à cette occaſion, pluſieurs obſervations dont je rendrai compte ailleurs; il me ſuffira de dire préſentement qu'on appercevoit à la coupe de l'écorce, qui répondoit aux branches, des productions qui avoient quelquefois un pied & demi de longueur, pendant qu'il ne s'en formoit point du tout à la coupe qui répondoit aux racines.

Les expériences que je viens de rapporter, prouvent:

1°, Que les productions qui doivent former les cicatrices, émanent plutôt de la coupe longitudinale de l'écorce, que de la coupe tranſverſale; & de la partie ſupérieure des plaies, plutôt que de la partie inférieure.

2°. Que ces productions qui, en premier lieu, ſont corticales, ſortent, ou des couches les plus intérieures de l'écorce, ou d'entre le bois & l'écorce; en un mot, de cette partie où ſe forment tous les ans une couche corticale & une ligneuſe.

3°. Que le bourrelet s'applique très-exactement ſur le bois, qu'il recouvre, ſans s'y unir, & ſans que le bois qu'il recouvre, contribue en rien à la cicatrice; bien entendu dans le cas où on laiſſe les plaies expoſées à l'air; car en prevenant le deſſéchement du bois, on a vu que la choſe ſe paſſe tout autrement.

Pour faire des plaies intérieures, je pliai des jeunes arbres, aſſez pour pouvoir rompre une grande partie de leurs fibres corticales & ligneuſes : je redreſſai enſuite ces arbres, & les aſſujettis avec des écliſſes, afin que le vent ne dérangeât pas leur ſituation verticale : après avoir laiſſé quelque temps ces arbres dans cette ſituation, j'en ſciai de temps à autres quelques-uns, pour obſerver ce qui ſe paſſoit dans leur intérieur, & j'obſervai :

1°, Que les fibres ligneuſes ne contribuoient point du tout à la réunion de ces arbres.

2°. Que tous les vuides, qui étoient entre les fibres ligneuſes, étoient remplis par une ſubſtance grenue & herbacée qui paroiſſoit émaner du liber.

3°. Que peu-à-peu cette ſubſtance s'endurciſſoit.

4°. Qu'elle formoit enfin des productions ligneuſes, dont la direction des fibres étoit fort irréguliere.

Si l'on ſe reſſouvient que j'ai dit que je ſuis parvenu à faciliter beaucoup la guériſon des plaies des arbres, lorſque je les ai tenu renfermés dans des tubes de verre, on pourra remarquer que j'ai employé des procédés qui approchent beaucoup de ceux qui ſont en uſage pour la guériſon des plaies des animaux. En bonne chirurgie le traitement des plaies récentes ſe réduit à les défendre de l'attouchement de l'air extérieur, & à prévenir une trop grande tranſpiration, & à prendre bien garde de ne rien déranger de ce que la nature opere pour la formation des cicatrices; ce qui arrive aux Chirurgiens ignorants, qui eſſuient les plaies avec trop de ſoin, ou qui les tamponnent de charpie, ou qui y emploient des médicaments maturatifs & pourriſſants. Les tuyaux de verre & les enveloppes de paille dont j'ai couvert les plaies des arbres de mes expériences, rempliſſoient toutes ces vues : ils empêchoient une trop grande tranſpiration; ils les défendoient du

contact d'un air nouveau, & ils tenoient la ſubſtance, en apparence gélatineuſe, à couvert de tout ce qui auroit pu la déranger.

Cette comparaiſon entre la guériſon des plaies des arbres, & celle des animaux, me fit naître l'idée d'eſſayer ce que produiroient, pour la guériſon des plaies des arbres, les différents médicaments qu'on applique ſur les plaies des animaux.

Le 1 Juin je fis des plaies à pluſieurs Ormeaux, en enlevant au milieu de leur tronc un morceau d'écorce d'environ un pouce en quarré : je couvris ſur le champ ces plaies avec pluſieurs matieres en forme d'emplâtre, que je retins avec des bandelettes de toile.

Les matieres que j'employai furent : 1°, un onguent compoſé de térébenthine, de poix de Bourgogne & de cire. Je choiſis cet onguent par préférence, parce qu'il n'entre point de graiſſe dans ſa compoſition, & qu'il attire beaucoup, lorſqu'on l'applique ſur les tumeurs des animaux.

2°. De la cire ; parce que les Jardiniers s'en ſervent quand ils ont coupé quelques branches.

3°. De la térébenthine, qui eſt une ſubſtance végétale très-propre à prévenir le deſſéchement, & à défendre les plaies du contact de l'air.

4°. De la bouze de vache, ſubſtance onctueuſe que les Jardiniers emploient pour couvrir les plaies des grands arbres.

5°. De l'onguent de la mere Thecle, qui n'eſt compoſé que de graiſſes épaiſſies par de la litarge.

6°. De l'onguent gris, qui eſt du mercure éteint dans le ſain-doux & la térébenthine ; dans la vue de connoître ce que ce minéral opéreroit ſur les végétaux.

7°. De la chaux anciennement éteinte dans l'eau ; pour connoître l'effet des abſorbants.

8°. Du ſel volatil armoniac, qui, comme l'on ſait, eſt très-contraire aux plaies des animaux, & qui fait tomber les chairs en mortification.

9°. De la mouſſe, qui a l'avantage de ſe maintenir long-temps fraîche ſans ſe pourrir.

10°. Deux plaies étoient recouvertes de morceaux de verre aſſujettis avec du maſtic.

110. Deux autres plaies étoient reſtées expoſées à l'air.

Au mois de Septembre ſuivant je levai tous ces appareils pour reconnoître en quel état étoient les plaies.

Celle couverte d'un mélange de poix de Bourgogne & de térébenthine étoit en bon état, & preſque cicatriſée.

Sous la cire, la cicatrice étoit plus avancée, & la nouvelle écorce mieux conditionnée.

La plaie couverte de térébenthine étoit entiérement fermée par une écorce très-verte & fort unie.

Il en étoit de même ſous la bouze de vache; mais la nouvelle écorce n'étoit, ni ſi unie, ni ſi verte : il eſt vrai qu'à cet arbre ſeulement l'écorce avoit été enlevée tout autour.

Sous l'onguent de la mere Thecle la cicatrice étoit peu avancée : le bourrelet de la nouvelle écorce paroiſſoit avoir peu de vigueur, & l'onguent, dans l'endroit qui recouvroit la plaie, étoit plus blanchâtre & plus mou qu'ailleurs. Je ne fus pas ſurpris du mauvais état de cette plaie, d'autant plus que je ſavois que les graiſſes ſont contraires aux végétaux.

La plaie couverte d'onguent gris commençoit à peine à ſe cicatriſer; l'arbre même avoit beaucoup ſouffert; pluſieurs de ſes feuilles étoient tombées, & pluſieurs de ſes petites branches étoient mortes. Eſt-ce le mercure? eſt-ce la graiſſe qui a produit cet effet? Pour décider cette queſtion, je couvris une plaie avec de la térébenthine dans laquelle j'avois éteint du mercure. Cette plaie ne ſe ferma pas; elle étoit ſeulement bordée d'un bourrelet mal conditionné; elle n'étoit cependant pas en ſi mauvais état que celle qui étoit couverte de l'onguent gris ordinaire, ni que d'autres que j'avois couvertes de ſain-doux tout pur : ainſi le mercure paroît être peu favorable à la formation des cicatrices, mais ne leur être pas auſſi déſavantageux que les graiſſes.

Sous la chaux on ne voyoit nulle apparence de cicatrice: les bords de la plaie étoient même preſque deſſéchés, & la chaux avoit pris une couleur citrine vis-à-vis la plaie.

Le ſel volatil, bien loin d'avoir favoriſé la cicatrice, avoit occaſionné une eſcarre conſidérable qui s'étoit ſéparée de l'écorce vive.

La plaie couverte d'un morceau de verre s'étoit totalement

& très bien cicatriſée. La cicatrice étoit auſſi aſſez bien formée ſous la mouſſe.

La plaie qui étoit reſtée expoſée à l'air, étoit ſeulement bordée d'un bourrelet, comme je l'ai dit plus haut.

Comme la vigueur des différents arbres pouvoit influer ſur la formation des cicatrices, & comme j'avois remarqué que, quoique j'euſſe enlevé un anneau d'écorce tout autour d'un jeune Orme, la plaie s'étoit entiérement cicatriſée ſous la bouze de vache; je pris le parti de répéter mes expériences ſur de pareilles plaies; & j'ajoutai aux drogues que j'avois employées en premier lieu, de la gomme de Ceriſier, un maſtic fait de térébenthine mêlée avec de la craie & de la poix noire. Voici l'état où ſe trouverent ces plaies à la fin de Septembre.

Onguent de la mere; gros bourrelet à la partie ſupérieure; ni bourrelet ni bourgeons à la partie inférieure; quelques feuilles jaunes.

Mêlange de térébenthine & de poix de Bourgogne; l'arbre dépouillé; un bourrelet à la partie ſupérieure, qui s'étendoit vers le bas, & qui auroit probablement entiérement couvert la plaie, ſi l'appareil n'avoit pas été trop ſerré: néanmoins l'arbre ne paroiſſoit pas fort vigoureux.

Cire; l'arbre très-vigoureux; la plaie preſque entiérement couverte d'une belle cicatrice.

Onguent-gris; l'arbre preſque dépouillé, n'ayant plus que quelques feuilles jaunes; gros bourrelet à la partie ſupérieure de la plaie; cet arbre ne paroiſſoit pas trop vif; quelques bourgeons à la partie inférieure; le bois découvert d'écorce étoit fort noir.

Térébenthine; l'arbre avoit perdu quelques feuilles; le bourrelet du haut de la plaie avoit fait du progrès en deſcendant, & auroit probablement couvert toute la plaie, ſi l'appareil n'avoit pas été trop ſerré; car ce bourrelet étoit très-verd & bien conditionné.

Poix noire; comme le précédent: l'appareil étant encore plus ſerré, le bourrelet s'étoit moins étendu.

Gomme de Ceriſier; de même.

Chaux éteinte; un petit bourrelet deſſéché, ainſi que le bois.

Bouze de vache; la plaie entiérement cicatriſée; l'arbre en très-bon état: il avoit tellement groſſi, qu'il avoit déchiré la bandelette.

Sel volatil armoniac; un très-petit bourelet; l'écorce du bas de la plaie morte; le bois l'étoit auſſi; l'arbre avoit perdu toutes ſes feuilles.

Térébenthine & craie; la plaie couverte d'une cicatrice galleuſe; la bandelette déchirée; l'arbre en fort bon état.

La plaie expoſée à l'air; il s'étoit formé au haut de la plaie un petit bourrelet.

Quelques années après je répétai encore ces mêmes expériences, mais d'une autre façon. Car, pour connoître ſi une même plaie ſe cicatriſeroit dans quelques endroits, & non en d'autres, ſuivant les drogues qui couvriroient ſes différentes parties, je levai au printemps, à la tige d'un jeune Orme, une laniere d'écorce d'un bon pouce de largeur, ſur près de deux pieds de longueur; j'appliquai à différents endroits de cette longue plaie les drogues que j'avois employées dans mes précédentes expériences. Voici l'état où elle ſe trouva l'automne ſuivante.

Onguent de la mere; point de cicatrice: mêlange de térébenthine & de craie; entiérement cicatriſé: bouze de vache, de même: onguent-gris; la plaie noire; point de cicatrice: ſel volatil; le bois blanc & deſſéché; point de cicatrice.

Il ſuit de toutes les expériences que je viens de rapporter:

1°, Qu'il eſt avantageux de tenir les plaies des arbres à l'abri du contact de l'air.

2°. Qu'il n'eſt pas indifférent d'employer pour cela toutes ſortes de drogues: il faut éviter les graiſſes, les abſorbants, les cauſtiques, les ſpiritueux ſalins. Il convient de faire uſage des ſubſtances balſamiques qui empêchent le deſſéchement des plaies, & qui peuvent les défendre de la pluie & du contact de l'air.

3°. Qu'il eſt important de faire en ſorte que l'interpoſition des matieres, ſur-tout quand elles peuvent ſe durcir, n'empêche le prolongement du bourelet, ni l'extenſion du tiſſu cellulaire qui ſort d'entre les fibres ligneuſes.

Quand les Jardiniers attentifs ont coupé une groſſe bran-

Pl. XI. che, ils ont coutume de couvrir la plaie avec quelques-unes des ſubſtances que nous venons d'indiquer. Cette précaution ne peut être qu'avantageuſe, quoique les cicatrices ſe forment différemment ſur les branches ou ſur les tiges coupées, que ſur les plaies dont nous venons de parler. J'en vais dire quelque choſe pour terminer cette matiere.

Si, en abattant un arbre, on fait la coupe horiſontale, Fig. 91. comme dans la *fig.* 91, le printemps ſuivant l'écorce paroît ſe détacher du bois, & il ſort d'entre le bois & l'écorce de nouveaux bourgeons qui s'épanouiſſent, par le bas, ſur l'aire de la coupe : mais cela ne ſuffit pas pour recouvrir entiérement la plaie, quand l'arbre eſt un peu gros; car je n'ai jamais vu ſortir aucune production des couches ligneuſes anciennement formées.

Il y a un double avantage à faire la coupe fort oblique à Fig. 92. l'horiſon, comme dans la *fig.* 92; car, 1°, l'eau ne ſéjournant pas ſur la plaie, le vieux bois eſt moins ſujet à pourrir. 2°. Les côtés de la plaie qui approchent d'être verticaux, fourniſſent des bourelets qui contribuent à former promptement la cicatrice, ſur-tout lorſque les arbres ne ſont pas trop gros.

Fig. 93. Il eſt clair que la branche *a* de la *fig.* 93 eſt à-peu-près dans le même cas que le tronc (*fig.* 91.); mais quand une branche eſt abattue à raz du tronc *b* (*fig.* 93.), la plaie eſt dans le même cas que celle qui eſt repréſentée (*fig.* 92.); à cela près que, quelque attention que l'on prenne à garantir ces ſortes de plaies du contact de l'air, elles ne ſe recouvrent que par le progrès d'un bourrelet : car, comme je l'ai dit, il ne ſort point d'émanations, ni ligneuſes, ni corticales des fibres qui ſont coupées de travers, non plus que des couches ligneuſes longitudinales, quand les dernieres formées ſont détruites.

Nous allons eſſayer de faire uſage des connoiſſances que nous avons acquiſes ſur la formation des couches ligneuſes, & ſur la guériſon des plaies des arbres, pour examiner enſuite ce qui opere la réunion des greffes.

CHAPITRE

CHAPITRE IV.

DES GREFFES.

TOUT LE MONDE ſait que, par l'opération de la greffe, on ſubſtitue une branche d'un arbre qu'on veut multiplier, aux branches naturelles de l'arbre ſur lequel on applique la greffe, & que l'on nomme le *ſujet*.

Je n'ai, par exemple, que des Pruniers, & je deſire avoir des Pêchers : pour cela je coupe des branches de Pêchers, que je ſubſtitue aux branches de mes Pruniers, ayant ſoin de ne conſerver que les branches de Pêchers, & de retrancher toutes celles de Pruniers qui voudroient ſe montrer. Par ce moyen je me procure des arbres, dont les racines ſont de Prunier, & les branches de Pêcher. Voilà un exemple bien ſenſible de l'effet de la greffe. Rapportons les différentes manieres de greffer, & expoſons ce qu'elles ont de commun, pour expliquer comment ſe fait l'union de la greffe avec le ſujet : nous dirons enſuite ce qu'on peut légitimement attendre de cette ſinguliere opération d'agriculture ; & cette diſcuſſion nous fournira l'occaſion de combattre quelques erreurs qui ſe trouvent répandues dans pluſieurs Auteurs d'agriculture.

On peut greffer ou écuſſonner pendant tout le cours de l'année ; ſavoir : 1°, en fente dans les mois de Février ou de Mars : 2°, en couronne, en ſifflet, en écuſſon à la pouſſe, & à emporte-piece lorſque les arbres ſont en pleine ſeve, dans les mois de Mai & de Juin : 3°, en approche pendant tout le printemps & l'été : 4°, en écuſſon, à œil dormant, depuis la mi-Août juſqu'à la mi-Septembre.

Suivons, l'une après l'autre, ces différentes façons de greffer.

ART. I. *De la Greffe en Fente.*

IL EST BON de cueillir les greffes avant que les boutons ayent groſſi ; ſavoir, en Janvier, ou vers le commencement

de Février ; & ſi l'on tiroit les greffes de loin, il n'y auroit nul inconvénient à les cueillir dès la fin de Novembre, pourvu qu'on prît, pour leur conſervation, les mêmes précautions que l'on apporte quand on envoie des arbres enracinés ; c'eſt-à-dire, qu'on prévienne leur deſſéchement, ſans les expoſer à ſe moiſir ou à s'échauffer. Nous parlerons ailleurs de ces précautions.

Les branches de la derniere pouſſe pourroient fournir de très-bonnes greffes ; néanmoins il eſt ſouvent mieux que le bois de la greffe, qui doit entrer dans la fente, ſoit un bois de deux ans ; & cette attention devient importante quand on greffe des eſpeces qui ont beaucoup de moëlle. Il ſeroit ſuperflu de recommander de choiſir des branches ſaines, vigoureuſes, dont l'écorce ſoit fine, & qui portent de gros boutons. Les branches chiffonnes donnent des greffes languiſſantes ; les gourmandes ſont long-temps à ſe mettre à fruit : c'eſt pour cette raiſon que l'on conſeille de prendre préférablement les greffes ſur des arbres qui donnent du fruit, plutôt que ſur des arbres trop jeunes. Ces attentions ſont ſur-tout inutiles pour les arbres qu'on deſtine à former des avenues ou des ſalles dans des jardins. Si l'on greffe des arbres pour faire des pleins vents, on fera bien de cueillir les greffes ſur des branches qui s'élevent droites : celles de côté ſont rarement de belle tige. Conſultez, à cet égard, ce que nous dirons dans l'article des boutures.

Quand les greffes ſont cueillies, on les lie par petites bottes, eſpece par eſpece ; on les numérote ſur de petites plaques de plomb, ou ſur des ardoiſes, pour éviter la confuſion.

Pour conſerver les greffes juſqu'à la ſaiſon où l'on doit en faire uſage, on enterre le bas des petites bottes, de la profondeur de deux pouces, le long d'un mur expoſé au Nord. Quelques-uns les couvrent entiérement de terre ; & d'autres ne les enterrent que fort peu ; mais ils ont ſoin de les couvrir quand il ſurvient des gelées un peu fortes ; d'autres enfin les conſervent dans des godets remplis d'eau qu'ils changent tous les huit jours. Il faut être plus attentif à préſerver de la gelée les greffes des fruits à noyau, que celles des fruits à pepin & des arbres foreſtiers.

On peut greffer en fente depuis la mi-Février, & même plutôt, juſqu'à ce que les arbres ſoient en ſeve; mais alors l'écorce ſe détachant aiſément du bois, il vaut mieux pratiquer la greffe en couronne, ou en écuſſon à œil pouſſant, ſuivant la groſſeur des arbres. Pl. XI.

On peut appliquer des greffes à la naiſſance des branches, ou au haut de la tige, ou bien on ſcie la tige, ſi l'on veut greffer auprès de terre, comme le repréſente la *fig.* 94, après avoir paré la coupe avec une plaine de tonnelier, ou tout autre inſtrument tranchant: enſuite on fend la tige par ſon diametre, en plaçant, ſuivant cette direction, le tranchant d'une ſerpe, ſur laquelle on frappe avec un maillet. Lorſque l'arbre eſt menu, une ſerpette ſuffit pour cette opération; mais quand l'arbre eſt gros, on eſt obligé de ſe ſervir d'un coin pour ouvrir la fente, & placer commodément les greffes. Quelques-uns commencent par couper l'écorce avec la pointe d'une ſerpette vis-à-vis l'endroit où ils doivent faire la fente, afin que l'ouverture ſoit plus propre, que & la greffe ſe puiſſe placer mieux. Quand la fente eſt faite, ſi l'on apperçoit des filaments de bois, il faut les couper avec la ſerpette. Lorſque les ſujets ſont minces, on ne place qu'une greffe (*fig.* 95.); mais quand ils ſont gros, on en place deux, ou même quatre, en faiſant une autre fente qui coupe la premiere à angle droit. Fig. 94. Fig. 95.

Tout étant ainſi diſpoſé, on taille les greffes, comme on les voit (*fig.* 96.): ce n'eſt autre choſe qu'une petite branche garnie de deux ou trois yeux ou boutons, qu'on taille en coin par le bas; & l'on fait ordinairement deux petites retraites au deſſus de la tête du coin: & comme ce coin doit entrer dans la fente qui traverſe l'arbre, on a ſoin que le côté qui répondra au cœur de l'arbre, ſoit un peu plus menu que celui qui doit répondre à l'écorce. Fig. 96.

On a l'attention de proportionner la groſſeur des greffes à celle des ſujets, choiſiſſant les plus groſſes greffes pour les gros ſujets.

Quand on greffe ſur des Pommiers de paradis, qui ſont de petits arbres, on ne laiſſe que deux boutons ſur les greffes: on en laiſſe trois quand on greffe des nains, & quatre pour les pleins-vents gros & vigoureux.

Pour mettre les greffes en place, quand on a ouvert la fente avec un coin, ſi c'eſt un gros arbre, ou avec la pointe de la ſerpette, ſi l'arbre eſt menu, on introduit dans la fente la partie de la greffe qui eſt en forme de coin, ayant grande attention que la partie de la greffe qui eſt entre le bois & l'écorce, réponde exactement entre le bois & l'écorce du ſujet, ou plutôt que le liber de la greffe réponde bien juſte au liber du ſujet : c'eſt de ce point que dépend principalement la réuſſite des greffes. Quelques Jardiniers recommandent de faire coincider les écorces ; mais l'inconvénient de cette méthode eſt que, comme ordinairement l'écorce du ſujet eſt beaucoup plus épaiſſe que celle de la greffe, le liber de la greffe ſe trouve alors répondre à la moitié de l'épaiſſeur des couches corticales du ſujet, & ainſi les greffes ne reprennent point. Comme c'eſt en ce point que conſiſte la réuſſite des greffes, il y en a qui recommandent de choiſir des greffes dont le bas ſoit un peu courbe, & de placer la courbure en dehors, de façon que le milieu, qui eſt creux, entre un peu en dedans du bois, & que le haut & le bas des greffes ſortent un peu en dehors : de cette façon il y a toujours une portion du liber de la greffe qui croiſe celui du ſujet, ce qui ſuffit pour la faire reprendre. Mais il vaut encore mieux que ce rapport ſe trouve dans toute la longueur.

Quand les greffes ſont bien placées, on retire le coin ; & ſi l'arbre eſt un peu gros, le reſſort du bois ſuffit pour ſerrer ſuffiſamment la greffe. Quelques Jardiniers appréhendant que la greffe ne ſoit trop ſerrée, laiſſent dans la fente un petit coin qui diminue la trop grande preſſion. Mais quand l'arbre eſt menu, on entoure le haut avec un lien d'oſier fendu en deux. Enfin quand les arbres ſont gros, on couvre l'aire de la coupe du ſujet & la fente verticale avec un coupeau de bois, & l'on forme une pouppée avec un mêlange de terre rouge ou d'argile, & de bouze de vache ; & l'on retient cette eſpece d'onguent avec un morceau de vieux linge. Quand les arbres ſont menus & précieux, on recouvre la plaie avec un mêlange de cire & de térébenthine.

Lorſque les arbres ſont fort menus, on choiſit une greffe auſſi groſſe que l'endroit du ſujet où on l'applique, & alors,

comme dans la *fig.* 97, la moëlle du bois & l'écorce de la greffe répondent aux mêmes parties du ſujet : c'eſt ainſi que les Génois greffent les jaſmins d'Eſpagne. Cette pratique m'a réuſſi ſur des Poiriers & des Pommiers. Pl. XI. fig. 97.

Il y a encore une autre eſpece de greffe en fente, qu'on nomme *par enfourchement* (Pl. XII. *fig.* 98.) Au lieu de tailler la greffe en coin, c'eſt l'extrêmité du ſujet à qui l'on donne cette forme : & après avoir fendu la greffe, on paſſe l'extrêmité du ſujet dans cette fente. Comme il faut toujours que les libers ſe rencontrent, il eſt néceſſaire alors que la greffe ſoit auſſi groſſe que le bout du ſujet que l'on taille en coin. Pl. XII. fig. 98.

On voit que la greffe en fente peut être pratiquée ſur des arbres de toute groſſeur, & que la réuſſite dépend principalement d'avoir grande attention à ce que l'écorce des greffes ne ſe ſépare pas du bois, & de faire bien coincider le liber de la greffe avec celui du ſujet. C'eſt pour cette raiſon qu'on rebute toutes les greffes où l'écorce ſe détache du bois, & qu'on taille un peu plus gros la partie du coin qui doit être en dehors, l'autre étant inutile.

Quand les ſujets ſont un peu gros, il faut mettre deux ou quatre greffes ; la plaie en eſt plutôt recouverte. Si les ſujets ſont trop menus pour recevoir deux greffes, on les coupe obliquement ou en flûte, excepté à l'endroit où repoſe la greffe : au moyen de cette précaution, la plaie ſe referme plutôt.

Les ſujets ne manquent guere de pouſſer quelques jets, qu'on a ſoin de retrancher, à moins que ces ſujets ne ſoient très-vigoureux ; car en ce cas on en peut laiſſer un ou deux pour conſommer une partie de la ſeve, dont l'abondance pourroit nuire à la greffe.

ART. II. *De la Greffe en Couronne.*

CETTE greffe ſe pratique principalement ſur de fort gros arbres : voici en quoi elle differe de la greffe en fente. On ne fend point le ſujet ; mais en profitant du temps où le ſujet eſt en pleine ſeve, on ſe contente de détacher, avec un petit coin de bois dur & figuré comme le gros bout d'un cure-dent, l'écorce du bois ; & après avoir taillé le bas des

Pl. XII. fig. 99. greffes comme le bout d'un cure-dent (*fig.* 99.), on inſinue cette partie de la greffe entre l'écorce & le bois, à la place du petit coin : on en met ainſi tout autour de l'arbre, à trois Fig. 100. pouces les uns des autres (*fig.* 100.) L'attention qu'il faut avoir, ſe réduit à ce que l'écorce de la greffe ne ſe détache pas du bois, en l'introduiſant entre le bois & l'écorce du ſujet ; & comme cette greffe ne ſe peut pratiquer que quand les arbres ſont en ſeve, on eſt ſouvent obligé de rebuter pluſieurs greffes qui ſe dépouillent de leur écorce dans le moment qu'on les met en place.

On doit, ainſi que pour les greffes en fente, ſcier l'arbre dans un endroit où il ne ſe rencontre point de nœuds.

Pour faciliter l'introduction des greffes en couronne, quelques-uns font, avec la pointe d'une ſerpette, une inciſion verticale à l'écorce : quoique cette inciſion ne s'étende qu'à la moitié de ſon épaiſſeur, il arrive ſouvent qu'elle s'ouvre en cet endroit quand on introduit le petit coin ; & alors il ſe trouve une fente à l'écorce qui recouvre la greffe ; mais il n'y a pas grand mal, parce que la réuſſite de cette greffe conſiſte dans l'application exacte de la face de la greffe qu'on a taillée en cure-dent contre le bois du ſujet. Enfin on recouvre la plaie avec une poupée, de la même maniere que les greffes en fente, & elles pouſſent ordinairement avec une force ſurprenante. C'eſt pour cela qu'il faut avoir ſoin d'aſſujettir les pouſſes avec des baguettes, pour éviter que le vent ne les rompe.

Quelques Jardiniers pratiquent cette même greffe ſur des jeunes ſujets ; & pour cela, ſans retrancher entiérement toutes les branches du ſujet, ils fendent l'écorce en forme de T, & après avoir détaché cette écorce, ils introduiſent entre elle & le bois une greffe, dont ils ont coupé l'extrêmité en forme de cure-dent (*fig.* 99.) : ils lient enſuite l'écorce avec un peu de laine, comme nous le dirons en parlant des écuſſons, que nous croyons préférables à cette eſpece de greffe.

Si l'on craint que les chenilles n'endommagent les greffes, on peut entourer la tige, près de terre, avec une corde de crin, ou faire une ceinture avec du vieux oing, pour les garantir

des fourmis ; ou bien on répand au pied des arbres de la ſciure de bois, ou de la ſuie de cheminée, & l'on entoure la tige avec de la laine imbibée d'huile. Ces précautions ſont aſſez bonnes pour préſerver les greffes d'être endommagées par les inſectes. Pl. XII.

ART. III. *De l'Ecuſſon en Sifflet.*

ON A VU dans les expériences que nous avons exécutées pour connoître la formation des couches ligneuſes, que toutes les fois que nous avons emporté un anneau d'écorce, & que nous l'avons remis à ſa même place, ſoit que nous euſſions mutilé le bois découvert d'écorce, ou que nous l'euſſions enveloppé d'une lame d'étain, l'écorce s'eſt toujours greffée, & il s'eſt formé des couches ligneuſes comme dans les autres endroits. C'eſt cette même opération que l'on pratique pour faire les écuſſons en ſifflet.

Dans le temps que les arbres ſont en pleine ſeve, on coupe la tige d'un jeune arbre, & l'on enleve à ſon extrêmité un anneau d'écorce (*fig.* 101.) Ayant choiſi pour la greffe une branche de même groſſeur que la tige qu'on veut écuſſonner, on fait, avec la ſerpette, une inciſion circulaire, & en tordant l'écorce, qui alors n'eſt point adhérente au bois, on enleve un petit tuyau d'écorce (*fig.* 102.) garni d'un bouton, & on place ce tuyau ſur le morceau de bois écorcé (*fig.* 101.); de ſorte que cette écorce étrangere ſe trouve ſubſtituée à l'écorce naturelle de cet arbre (*fig.* 103.) On couvre le tout d'un mêlange de cire & de térébenthine. Quand l'opération a été bien faite, le bouton s'ouvre & fournit une branche. Fig. 101. Fig. 102. Fig. 103.

Il n'eſt pas toujours aiſé de trouver une branche de la même groſſeur que le ſujet qu'on veut greffer ; mais il y a moyen d'y remédier. Si l'anneau cortical eſt trop grand pour s'ajuſter exactement à la place qu'on lui deſtine, on le fend à la partie oppoſée au bouton, & on retranche un peu d'écorce. Si l'anneau eſt trop petit, on peut ôter un peu de bois du ſujet, comme dans la *fig.* 101. J'ai vu de pareils écuſſons qui, malgré cette ſouſtraction de bois, ont bien réuſſi ; mais comme

Pl. XII. il eſt important que les libers ſe rencontrent, il vaut mieux fendre le tuyau cortical, qui, étant mis ſur le cylindre ligneux, ne le couvrira pas à la vérité entiérement, mais cela n'empêchera pas qu'il ne reprenne. Enfin il y a des Jardiniers qui, au lieu d'emporter un tuyau cortical au bout du ſujet, comme on le voit *fig.* 101, coupent l'écorce par lanieres (*fig.* 104.), & après avoir placé l'écuſſon, le recouvrent avec ces lambeaux d'écorce, qui meurent & ſe deſſechent par la ſuite, mais qui ont été très-utiles juſques-là, pour aſſujettir l'anneau cortical.

Fig. 104.

Ayant fait un jour un de ces écuſſons, de ſorte que l'anneau cortical ne joignoit pas exactement l'écorce du ſujet, je vis un petit bourrelet qui émanoit d'entre l'écorce de l'écuſſon & le bois du ſujet, & qui ſe prolongea, en deſcendant, pour ſe réunir avec les productions du corps de l'arbre. Cet écuſſon réuſſit très-bien.

On voit que tous les anneaux d'écorce, que j'ai enlevés pour les expériences dont j'ai rendu compte plus haut, auroient fait de vrais écuſſons, ſi je leur avois ménagé un bouton : ainſi, ſans retrancher toutes les branches, on feroit des écuſſons, dont la réuſſite ſeroit preſque certaine, ſi l'on ſubſtituoit à l'écorce d'un arbre une écorce étrangere, qui remplit exactement l'eſpace dépouillé d'écorce ; bien entendu que cette écorce étrangere ſeroit garnie d'un bouton.

ART. IV. *Des Ecuſſons proprement dits.*

JE CROIS que cette façon de greffer eſt nommée *écuſſon*, parce qu'elle ſe fait avec un morceau d'écorce garni d'un bouton (*fig.* 106 & 107.), auquel on a cru trouver quelque reſſemblance avec les écuſſons des armoiries.

Fig. 106 & 107.

Quoi qu'il en ſoit, puiſqu'il faut détacher un morceau d'écorce du bois qu'elle recouvre, on en peut conclure que cette façon de greffer n'eſt pratiquable que quand les arbres ſont en ſeve. Mais quoiqu'il ſoit poſſible de faire des écuſſons tant que l'écorce ſe peut détacher du bois, & quoique j'en aie fait moi-même durant tout l'été & le printemps, on a coutume cependant de ne la pratiquer qu'au printemps & en automne.

automne. Celle que l'on fait au printemps s'appelle *à œil pouſſant*, parce que le bouton ou l'œil s'ouvre ſur le champ, & fournit une branche : celle qui ſe fait au déclin de la ſeve d'été ſe nomme *à œil dormant*, parce que le bouton reſte fermé tout l'hiver, & ne s'ouvre qu'au printemps ſuivant. Quand j'aurai décrit la façon d'écuſſonner en œil pouſſant, il me reſtera peu de choſe à dire ſur l'œil dormant.

Ainſi que pour les greffes en fente, on cueille celles qu'on deſtine à faire des écuſſons en œil pouſſant, avant que les boutons ſe ſoient ouverts ; & on les conſerve le long d'un mur, à l'expoſition du Nord, en ne les enfonçant dans la terre que de deux ou trois doigts. On ne doit lever les écuſſons que ſur les branches de la derniere pouſſe.

Pour écuſſonner au printemps, on attend que les arbres ſoient en pleine ſeve, ce qu'on reconnoît quand l'écorce ſe détache aiſément du bois, & quand, en coupant l'écorce, on voit ſuinter de la ſeve. Pour les fruits à noyau, il eſt dangereux que les arbres aient trop de ſeve ; mais on doit être averti qu'un arbre, qui n'eſt pas en ſeve quand le temps eſt ſec, ſe trouve en ſeve quelques jours après, lorſqu'il a tombé de l'eau.

Il faut auſſi avoir ſoin de couper pendant l'hiver toutes les branches ſuperflues des ſujets que l'on veut greffer ; car ſi l'on faiſoit ce retranchement quelques jours avant d'écuſſonner, les arbres auroient perdu leur ſeve, & l'écorce ſeroit adhérente au bois. Cette attention eſt plus importante pour les arbres qu'on écuſſonne en œil dormant, que pour ceux qu'on écuſſonne à la pouſſe.

Il faut détacher de deſſus les jeunes branches un morceau d'écorce avec un bouton : cela ne ſe fait pas auſſi aiſément dans le printemps qu'en automne, parce que ces petites branches, qui ont été détachées des arbres depuis pluſieurs mois, n'ont pas ordinairement beaucoup de ſeve. Pour détacher l'écuſſon, on leve ſur la jeune branche un zeſte, ou pour mieux dire, un copeau qui pénetre dans le bois, environ du tiers de l'épaiſſeur de la branche : enſuite tenant ce copeau d'une main par le bouton, on détache, avec la pointe du greffoir qu'on a dans l'autre main, tout le bois le plus exacte-

Pl. XII. ment qu'il eſt poſſible. Le mieux eſt qu'il n'en reſte point, & que l'écorce ſoit en dedans nette de bois & bien unie, com-
Fig. 107. me on le voit *fig.* 107; mais avant de mettre cet écuſſon en place, il faut examiner ſi l'œil n'eſt point vuide : & voici en quoi cela conſiſte.

On peut ſe ſouvenir, qu'en parlant des boutons à bois, nous avons dit qu'ils étoient formés d'une enveloppe écailleuſe qui renferme les rudiments d'une jeune branche : nous avons dit encore que les écailles du bouton tiroient leur origine des couches corticales, & que la jeune branche émanoit des couches ligneuſes, ou d'entre le bois & l'écorce. Or quand ce petit germe de la jeune branche reſte adhérent au bois, & qu'il ne demeure pas attaché à l'écorce étant recouvert par les enveloppes du bouton, alors l'écorce ſe greffe comme dans les expériences que nous avons rapportées à l'occaſion de la formation des couches ligneuſes, mais il ne ſort point de branches du bouton : il faut donc regarder ſi le bouton de l'écuſſon n'eſt point vuide ; ſi on y apperçoit le germe de la branche, l'écuſſon eſt bon, & on l'applique ſur le ſujet, comme nous allons l'expliquer, après avoir fait remarquer que, quand les greffes ont peu de ſeve, on préfere de laiſſer dans leur intérieur un peu de bois, plutôt que d'emporter le germe de la branche dont nous venons de parler.

Pour mettre l'écuſſon en place, on fait à l'écorce des ſu-
Fig. 105. jets (*fig.* 105.) des inciſions en forme de T ; & après avoir ſoulevé avec l'ongle, ou avec le manche du greffoir, l'écorce de cet arbre, on inſinue l'écuſſon entre le bois & l'écorce, de ſorte que le bouton de l'écuſſon ſorte entre les deux levres de l'écorce du ſujet. On aſſujettit le tout avec pluſieurs révolutions d'un fil de laine, & l'opération eſt finie. Aſſez ordinairement on lie les écuſſons avec de la filaſſe ; mais ce lien endommage les écuſſons quand les arbres groſſiſſent : il vaut mieux les lier avec de l'écorce d'ozier, qu'on trouve chez les Vanniers, ou avec de la laine, comme nous venons de le dire. Si l'on emploie de la laine de différentes couleurs, on ſe procurera un moyen commode de reconnoître les différentes eſpeces d'arbres qu'on aura écuſſonnés.

Si l'on poſe ces écuſſons, dans le printemps, à la pouſſe,

ou, comme l'on dit, en œil pouſſant, on coupe le ſujet deux travers de doigts au deſſus de l'écuſſon qui pouſſe inceſſamment, & produit une branche. Mais ſi l'on écuſſonne en automne à œil dormant, comme on ne veut pas qu'il pouſſe avant l'hiver un jet tendre & herbacé, qui périroit preſque infailliblement, on n'étête les ſujets qu'après l'hiver. Quelques-uns recommandent de n'étêter les arbres qu'on écuſſonne en œil pouſſant, que huit jours après l'application des écuſſons. Je ne crois pas cette pratique mauvaiſe; car la ſeve qui coule ſans interruption, peut faciliter l'union de l'écuſſon avec le ſujet.

Nous remarquerons, à l'occaſion de la greffe en écuſſon: 1°, Qu'elle eſt plus fréquemment pratiquée que toute autre dans les pépinieres, non-ſeulement parce qu'elle ſe fait aiſément, mais encore parce qu'elle convient très-bien pour les jeunes arbres: elle réuſſit mal quand les écorces ſont épaiſſes.

2°. Qu'il eſt certain, comme je l'ai dit d'après mes propres expériences, qu'on peut écuſſonner tant que l'écorce peut ſe détacher du bois. On a cependant raiſon de n'écuſſonner que dans deux ſaiſons; ſavoir, le printemps en œil pouſſant, & l'automne à œil dormant; car il faut, ou que le bouton paſſe l'hiver fermé, ou que la branche, qui en ſort, ſoit aſſez bien formée pour réſiſter aux injures de l'hiver: & ſi l'on écuſſonnoit vers le déclin de la ſeve du printemps, il ſortiroit du bouton une branche herbacée, qui ne manqueroit pas de périr pendant l'hiver. Je me ſuis cependant bien trouvé de paſſer ſur cet inconvénient; car recevant des greffes dans des ſaiſons peu convenables, j'ai appliqué des écuſſons ſur des branches gourmandes, & je ſuis parvenu à les empêcher de périr l'hiver, en les enveloppant avec de la mouſſe.

3°. Un grand avantage de l'écuſſon à œil dormant eſt que s'il ne reprend point, le ſujet n'en reçoit aucun dommage, puiſqu'on n'étête au printemps que les arbres où le bouton de l'écuſſon paroît diſpoſé à s'ouvrir.

Pour terminer ce que j'ai à dire des écuſſons à œil dormant, je remarquerai: 1°, que, comme on coupe les écuſſons quand on veut greffer dans le mois d'Août, il faut ſur

le champ couper les feuilles au milieu de la queue, & abattre l'extrêmité de la branche : car en conſervant ces parties qui tranſpirent beaucoup, les branches auroient bientôt perdu leur ſeve.

2°. Il faut ſur le champ les envelopper d'herbe verte, ou d'un linge humide, & ne les en tirer que lorſqu'on applique les écuſſons.

3°. Si on eſt obligé de tranſporter les greffes, ou de les conſerver quelques jours, rien n'eſt mieux que de fourrer le gros bout dans une pomme ou un concombre, & de les envelopper dans de la mouſſe humide. Il y a quelques Jardiniers qui les mettent dans un pot avec du miel. Avant d'écuſſonner, on les lave dans de l'eau claire. Ce procédé m'a réuſſi quelquefois, & d'autres fois les écuſſons ſe ſont trouvés en mauvais état.

4°. Nous avons dit plus haut que les boutons de Pêcher étoient poſés deux ou trois à côté les uns des autres, les boutons à fruit étant preſque toujours accompagnés de boutons à bois. Si l'écuſſon qu'on applique eſt chargé de deux boutons, on pourra avoir, dès la premiere année, une fleur & un fruit. On m'avoit, par exemple, envoyé des greffes d'un pêcher, dont on m'aſſuroit que les fruits étoient ſans noyau. Pour en être promptement certain, je les écuſſonnai à la pouſſe ſur des brins gourmands de Pêcher; & ayant eu l'attention de lever des yeux doubles, j'eus des fleurs & un fruit qui tomba, parvenu à la groſſeur d'un œuf: comme ce fruit avoit un gros noyau très-dur, je reconnus, dès la premiere année, qu'on m'avoit trompé.

5°. Pour la plupart des arbres, les gros boutons du bas des greffes ſont eſtimés les meilleurs; mais quant aux Pêchers, ces boutons étant ſujets à ne rien produire ſur les arbres, on fera bien de donner la préférence à ceux qui ſont plus élevés.

6°. Il faut placer les écuſſons aſſez hors du terrein, pour que les greffes ne ſe trouvent point recouvertes de terre quand on met les arbres en place. Car on a vu à l'article des boutures que le bourrelet, qui ſe forme à l'endroit de l'inſertion, a beaucoup de diſpoſition à pouſſer des racines qui, s'étendant à la ſuperficie de la terre, font périr les racines du ſau-

vageon, quand les années ſont humides; mais qui périſſent elles-mêmes, quand les années ſont ſeches. Ainſi on a coutume d'écuſſonner, 5 à 6 pouces au-deſſus de la terre, les arbres qu'on deſtine pour être nains, & 9 à 10 pouces ceux qui doivent venir en plein vent. Néanmoins comme les arbres greffés ne ſont pas auſſi vigoureux que ceux qui croiſſent ſur leurs propres racines, j'ai employé avec ſuccès ce moyen pour avoir des arbres qui portent du bon fruit, ſans être greffés : par exemple, tous nos Pavia étoient greffés ſur Marronniers d'Inde. J'en fis greffer quelques-uns très-bas. Les greffes étant bien repriſes, je les fis mettre aſſez avant en terre, pour que la greffe en fût recouverte. Quand ils eurent produit des racines du colet, je les fis arracher pour couper tout ce qui appartenoit au ſujet, & je me ſuis procuré, par ce moyen, des Pavia qui ne ſont point greffés, & qu'on peut appeller des boutures. Je me ſuis encore procuré par le même moyen des Reines-claudes & pluſieurs eſpeces de bonnes prunes, dont tous les rejets n'ont pas beſoin d'être greffés.

7°. Un ſoleil trop vif deſſeche quelquefois les écuſſons, ſur-tout ceux qu'on fait au printemps. On peut prévenir cet inconvénient, en attachant au deſſus des écuſſons un cornet de papier renverſé, qu'on ôte quand les écuſſons ont pouſſé. C'eſt auſſi pour éviter le deſſéchement, qu'on a coutume de n'écuſſonner que le matin ou le ſoir, lorſqu'il fait beau. Car les écuſſons mouillés de la pluie ſont ſujets à périr. Le cornet de papier empêche auſſi l'eau de s'inſinuer entre l'écorce de l'écuſſon & celle du ſujet; il empêche encore que la gelée ne faſſe périr la nouvelle pouſſe : mais il attire quelquefois les inſectes.

8°. Plus les greffes en fente, en couronne & en écuſſon pouſſent avec force, plus il y a à craindre qu'elles ne ſe décolent. Ces jeunes branches, qui ſouvent dans une année acquierent 3 & 4 pieds de longueur, & qui ſont chargées de larges feuilles, ne tiennent au ſujet que par une couche ligneuſe, qui n'a pas encore acquis beaucoup de ſolidité : ainſi elles ſont expoſées à être détachées de l'arbre par la pluie & par le vent. C'eſt pour cela que l'on doit avoir une ſinguliere

Pl. XII. attention de les ſoutenir avec des échalats; & même quand on a appliqué les greffes ſur les branches d'un arbre à haute tige, on fera bien de couper l'extrêmité des greffes qui pouſſent avec beaucoup de force, plutôt que de s'expoſer à les voir ſe décoler. C'eſt dans cette vue que certains Jardiniers laiſſent un long chicot du ſauvageon au deſſus des écuſſons, pour leur ſervir de tuteur, en y liant les greffes avec du jonc.

ART. V. *De la Greffe par approche.*

LORSQUE deux arbres de pareille groſſeur ſont voiſins l'un
Fig. 108. de l'autre, comme le repréſente la *fig.* 108, ſi l'on entame l'écorce & le bois de l'un & de l'autre, & qu'on applique les plaies l'une ſur l'autre, de façon que le liber de l'une réponde au liber de l'autre, ces deux arbres ſe grefferont ſi exactement, que ſi l'on coupe un des deux vers *a*, les racines de l'autre nourriront les deux têtes. Voila déja une ſorte de greffe par approche, laquelle s'exécute quelquefois naturellement dans les Charmilles, où les arbres ſe trouvent très-ſerrés les uns contre les autres. Mais cette greffe ne peut pas être d'une grande utilité, parce qu'on ne veut ordinairement conſerver que les branches d'un des deux arbres.

J'ai quelquefois coupé la tête à un des deux arbres ainſi greffés, & coupant l'extrêmité de la tige en bec de plume fort allongé, je l'ai appliquée le plus exactement qu'il m'a été poſſible contre une plaie que j'avois faite à un arbre voiſin;
Fig. 109. ces deux arbres diſpoſés, comme le repréſente la *fig.* 109, ſe ſont greffés; de ſorte qu'une ſeule tête avoit deux troncs & deux appareils de racines. Je ſuis même parvenu à en avoir un qui, ſans compter ſa propre racine, en avoit trois autres. Je me propoſois alors d'examiner ſi cet arbre pouſſeroit avec plus de force, que s'il n'avoit eu qu'une racine; mais un Jardinier peu curieux l'arracha impitoyablement la troiſieme année. C'eſt encore là une ſorte de greffe par approche qui n'eſt point en uſage.

Ordinairement, pour greffer par approche, on étête le ſujet, & on lui fait au haut une entaille triangulaire, comme
Fig. 110. le repréſente la *fig.* 119: on taille enſuite, en forme de coin,

la tige, ou une des branches de l'arbre qu'on veut multiplier, de la maniere que le repréſente la *fig.* 111. Il faut que la partie de l'arbre taillée en coin ne s'étende pas au-delà de la moitié de la circonférence de la tige, afin qu'il reſte aſſez d'écorce pour former l'union avec le ſujet, & que cette branche puiſſe ſubſiſter, juſqu'à ce qu'elle ait contractée avec le ſujet une union aſſez parfaite. Il faut auſſi tailler le coin de façon qu'il rempliſſe exactement le creux de l'entaille qu'on a faite au ſujet, de façon que les deux liber ſe rencontrent exactement. Pl. XII. Fig. 111.

On les aſſujettit dans cette poſition avec un lien, comme le repréſente la *fig.* 112 : & quand les deux arbres ſont bien ſoudés, on coupe la branche qui forme la greffe vers *a*. Fig. 112.

Une façon encore plus ſimple de greffer par approche conſiſte (*fig.* 113.) à couper la tige du ſujet en forme de coin, & de fendre la tige de l'arbre qu'on veut multiplier, de façon que les deux côtés s'appliquent exactement ſur le coin, & que les libers coincident. La figure exprime ſi clairement cette façon de greffer, que ce ſeroit ennuyer le Lecteur que d'en donner une plus ample deſcription : je dirai ſeulement que quand l'arbre qu'on veut multiplier par cette façon de greffer, a de la diſpoſition à reprendre de bouture, on peut en couper une branche, en fourrer le bas dans la terre, & la greffer par le haut, comme le repréſente la même *fig.* 113. Souvent la bouture & la greffe reprennent ; & quand la bouture ne reprend pas, elle a du moins tiré aſſez de ſubſtance pour faire reprendre la greffe. Je terminerai ce que j'ai à dire ſur cette greffe, par quelques remarques ſur les avantages de la greffe par approche. Fig. 113.

1°. Elle ſert à multiplier un arbre rare, ſans lui faire aucun tort, puiſqu'on ne lui retranche qu'une branche ; & ſi j'ai repréſenté toutes ces greffes priſes ſur des tiges, ce n'eſt que pour rendre la choſe plus ſenſible.

2°. La repriſe eſt plus certaine que par aucun autre moyen, parce que la branche tenant à ſon propre pied, ne laiſſe pas d'en tirer de la nourriture juſqu'à ce que l'union ſoit parfaite.

3°. On pratique ordinairement cette greffe ſur des arbres rares, qu'on éleve en pot ou en caiſſe ; parce qu'alors on a la facilité de les tranſporter auprès du ſujet : mais quand on eſt

maître de couper une branche assez longue pour qu'elle entre en terre, quoique dépourvue de racines, elle ne laisse pas de tirer quelque substance, ce qui la maintient presque dans le même état que si elle tenoit à son arbre, comme je l'ai dit plus haut.

4°. Comme on peut par ce moyen greffer une branche toute entiere, chargée de menues branches & de boutons, on a l'avantage d'avoir en peu de temps un arbre tout formé.

5°. Un autre avantage de cette façon de greffer, c'est qu'on peut employer cette pratique, tant que les arbres sont en seve; il est cependant plus convenable de faire ces greffes au printemps, avant que les boutons soient ouverts; parce que les feuilles transpirant alors beaucoup, plusieurs branches périssent quand on les entame un peu profondément, & les greffes ne reprennent pas si bien quand on les entame peu : au reste, il faut éviter de les faire trop tard, parce que si la greffe ne se colloit pas suffisamment avant l'hiver, on ne pourroit pas la renfermer dans la Serre avant cette saison, ce qui en bien des cas pourroit être embarrassant.

Je pourrois m'étendre sur plusieurs autres façons de greffer & d'écussonner; mais comme celles que je viens de rapporter sont préférables aux autres, il me suffira de faire remarquer qu'elles doivent toutes se réunir en un même point; savoir, de faire coincider les *libers*. Je n'insisterai donc pas plus longtemps sur ces pratiques; je vais essayer d'expliquer comment se fait l'union de la greffe avec le sujet.

ART. VI. *Comment s'opere l'union des greffes avec leurs sujets.*

QUAND j'ai voulu examiner des greffes en couronne & en fente, trois semaines environ après leur application; ou plutôt quand les greffes avoient commencé à pousser, j'ai apperçu que toute la partie de la greffe qui étoit embrassée par l'écorce, ainsi que tous les vuides que l'inexactitude de l'opération avoient laissés entre la greffe & le sujet, étoient remplis d'une substance tendre, herbacée, & comme grenue; & à la partie de ces greffes qui reposoit sur l'aire de la coupe du sujet, il s'étoit formé un bourrelet,

bourrelet, ou un épanchement de cette même ſubſtance herbacée, qui s'étendoit pour recouvrir l'aire de cette coupe; mais quoique le bois des greffes touchât immédiatement celui du ſujet, j'ai toujours remarqué que ces deux bois ne s'uniſſoient point l'un à l'autre : le bois des greffes ſe deſſeche & meurt, & toute la réunion ſe fait au moyen de la ſubſtance herbacée dont je viens de parler, laquelle paroît tranſſuder d'entre le bois & l'écorce. Ces productions herbacées paroiſſent dans les petites branches *c* des figures 114 & 115. Pl. XII.

Ayant examiné quelque temps après des greffes plus avancées, je trouvai la ſubſtance herbacée endurcie en bois, comme on le voit au bas des groſſes branches *b* des mêmes figures. De plus, les lames intérieures des écorces, ſoit de la greffe, ſoit du ſujet, étoient continues; de ſorte qu'on n'appercevoit la différence de ces deux écorces que par celle de leur couleur, ou par quelqu'autre caractere diſtinctif encore moins ſenſible. Cette identité d'écorce ne ſe remarque quelquefois pas la premiere, ni même la ſeconde année, elle n'eſt même jamais parfaite à certains arbres; mais quand elle exiſte, il ſe forme des couches ligneuſes, qui paroiſſent tellement d'une ſeule piece, que quand l'analogie entre les deux arbres eſt parfaite, & quand les deux bois ſont de même couleur, comme dans la *fig.* 116 (Pl. XIII.) on a bien de la peine à appercevoir le point de cette union; on voit ſeulement que les fibres longitudinales du ſujet s'inclinent vers les greffes, comme nous l'avons dit plus haut en parlant des branches. Effectivement la branche étrangere qu'on place entre l'écorce & le bois ſe trouve préciſément au point où ſe placent naturellement les bourgeons qui ſortent d'un arbre étêté, & la greffe tenant la place d'un bourgeon naturel pouſſe de la même maniere; car ce bourrelet qu'on obſerve au bas des greffes 114 & 115 (Pl. XII.) qui couvre la plaie, quand les arbres ne ſont pas trop gros, s'obſerve de même au bas des bourgeons naturels d'un arbre qu'on a étêté. Pl. XIII. Fig. 116.

J'ai pareillement examiné des écuſſons peu de temps après leur application, (la diſſection en eſt aſſez facile quand on les a fait bouillir dans l'eau;) j'ai remarqué, 1°, que les bords de l'ancienne écorce qu'on avoit détachée du bois pour placer l'écuſſon étoient morts & deſſéchés: 2°, que les bords de l'écuſſon étoient

Pl. XIII. garnis de la ſubſtance herbacée dont j'ai parlé à l'occaſion des greffes en fente & en couronne : 3°, quand on enleve l'écorce de l'écuſſon, on trouve au-deſſous un feuillet ligneux qui eſt de la même nature que l'écuſſon, & qui eſt d'autant plus épais qu'il y a plus de temps que l'écuſſon a commencé à faire des pro-
Fig. 117. ductions, (*Voyez fig.* 117.) 4°, on apperçoit ſenſiblement autour de ce feuillet ligneux des points d'adhérence avec la couche ligneuſe du ſujet formée dans le même-temps, de ſorte qu'il ſemble que le feuillet ligneux de l'écuſſon, ſoit couſu au feuillet
Fig. 118. ligneux du ſujet. On voit par la coupe repréſentée *fig.* 118, qu'il n'y a point d'adhérence entre le feuillet ligneux de l'écuſſon & le bois ſur lequel il eſt appliqué, ce qui s'obſerve preſque toujours ; néanmoins il m'a paru quelquefois, mais rarement, qu'il y avoit quelques points d'adhérence vers le milieu de l'écuſſon. Peut-être que dans cette circonſtance il étoit reſté ſur le cylindre ligneux quelques lambeaux du *liber :* on voit auſſi quelquefois de petits appendices ligneux aux endroits *a*, *a*, *fig.* 118. où l'écorce du ſujet avoit été ſoulevée pour introduire l'écuſſon. Quand il y a beaucoup d'analogie entre la greffe & le ſujet, les couches ligneuſes de l'écuſſon ſont au bout de quelques années ſi continues avec celles du ſujet qu'on a peine à appercevoir la ſéparation ; mais aſſez ſouvent l'un & l'autre ne ſont joints que par des points d'union, comme le repréſentent
Fig. 119 & 120. les *fig.* 119 & 120. Nous aurons encore occaſion de parler ailleurs des ſingularités qu'on obſerve à l'endroit de l'application des greffes, lorſqu'on entreprend d'inſérer l'un ſur l'autre des arbres de différent tempérament ; mais pour ne point perdre de vue ce qui concerne l'union primitive de deux arbres, je vais eſſayer de répondre à une queſtion qui pourra venir à l'eſprit de ceux qui auront lû avec attention ce que j'ai dit de la ſubſtance herbacée, que j'ai trouvée auprès des greffes & des écuſſons nouvellement appliqués.

On ſe rappellera que j'ai dit en examinant la réunion des plaies des arbres, qu'il ſort de l'écorce, ou d'entre le bois & l'écorce, & même dans certains cas du corps ligneux, une ſubſtance à demie tranſparente, qui devient enſuite griſe, puis verdâtre & corticale, & que ſous cette nouvelle écorce il ſe forme tout de ſuite des couches ligneuſes. Il n'eſt pas douteux

que la ſubſtance herbacée qui environne les greffes & les écuſſons n'ait une pareille origine, & que l'union des deux arbres ne ſe faſſe au moyen de cette matiere, en apparence gélatineuſe, de cette ſubſtance cellulaire très-ſucculente, laquelle auſſi-tôt qu'elle eſt formée peut produire des couches corticales, & celles-ci des couches ligneuſes. Pl. XIII.

Mais la greffe ou l'écuſſon peuvent-ils contribuer à la formation de la ſubſtance en apparence gélatineuſe, laquelle probablement produit l'union; ou bien, cette ſubſtance gélatineuſe ne vient-elle que du ſujet? Il n'eſt guere poſſible de révoquer en doute que le ſujet n'en produiſe une bonne partie; mais ce que j'ai dit ci-deſſus à l'occaſion d'une greffe en ſifflet exécutée avec négligence, me perſuade que la greffe contribue auſſi à ſa formation. On aura ſans doute peine à convenir qu'un morceau d'écorce qui n'a encore contracté aucune union avec l'arbre ſur lequel on l'applique, puiſſe faire quelques productions; cependant ſi l'on examine un écuſſon de Pêcher dont le bois eſt jaune, appliqué ſur un Prunier dont le bois eſt rouge, la différente couleur de ces deux bois donnera lieu d'appercevoir que l'écuſſon, ainſi que le ſujet, ont contribué à la formation des points d'union qui font la communication d'un bois à l'autre; & par conſéquent que l'un & l'autre ont fourni de cette ſubſtance, en apparence gélatineuſe, laquelle, ſuivant moi, unit les couches ligneuſes de l'un & de l'autre arbre: au ſurplus cela n'a rien de plus ſingulier que ce qui ſe paſſe à l'occaſion des boutures, qui doivent faire d'elles-mêmes quelques productions pour ſe procurer les racines qui leur manquent.

J'ai voulu m'aſſurer ſi les écorces pourroient ſe greffer; & pour cela j'ai choiſi, au printemps, deux jeunes Charmes *a b*, *fig.* 121. J'ai légérement entamé leur écorce qui, comme l'on ſait, eſt aſſez mince; j'ai appliqué l'une contre l'autre les deux plaies corticales, & les ayant aſſujetties avec un lien de filaſſe, j'ai coupé l'hiver ſuivant ces deux arbres pour pouvoir examiner plus commodément ce qui ſe ſeroit paſſé dans l'endroit où j'avois entamé les écorces. Fig. 121.

Après avoir détaché le lien, & mis bouillir ces arbres dans l'eau, j'enlevai leur écorce, & j'obſervai (*fig.* 122.) 1°, qu'il s'étoit fait une union fort intime au deſſus du lien vers *a*: 2°, qu'il Fig. 122.

Pl. XIII. y avoit auſſi une légere adhérence au deſſous du lien vers *b*: 3°, qu'il s'étoit formé des bourrelets aux endroits où les révolutions de la filaſſe laiſſoient un peu d'intervalle : 4°, ayant ſéparé ces deux morceaux de bois, je reconnus qu'il y avoit entre eux deux couches d'écorce brune qui n'étoient point adhérentes l'une à l'autre ; mais ces écorces étoient traverſées par de petites veines herbacées qui commençoient à former une légere union.

Fig. 123 & 124. Les *fig.* 123 & 124, repréſentent la coupe tranſverſale de ces deux morceaux de bois : on y apperçoit ; 1°, l'écorce qui enveloppe les deux morceaux de bois : 2°, la ligne brune qui les ſépare montre de l'écorce deſſéchée : 3°, cette ligne brune étoit traverſée en certains endroits par de petites veines très-déliées : 4°, déja les corps ligneux paroiſſoient un peu applatis du côté du contact, parce que la preſſion avoit forcé la ſubſtance ligneuſe de ſe jetter ſur les côtés où il y avoit moins de preſſion, à cauſe que les deux cylindres laiſſoient ſur leurs côtés deux angles curvilignes *a*, *b*, *fig.* 124, où il n'y avoit point de preſſion. Quand l'écorce n'eſt pas trop épaiſſe, elle ſe rompt en ces endroits, & elle laiſſe paſſer la ſubſtance ligneuſe qui embraſſe un morceau d'écorce, comme on le voit (Pl. XIV. *fig.* 125 ;) mais lorſque les couches corticales ſont épaiſſes, comme dans la *fig.* 126, elles empêchent cette union. Je crois pouvoir conclure, de pluſieurs expériences que j'ai ſuivies avec ſoin, que les écorces, lorſqu'elles ſont formées, ſont auſſi incapables de s'unir que les couches ligneuſes ; il faut, comme je l'ai dit plus haut, que l'union ſe faſſe dans les couches qui ſe forment actuellement, & de la même ſubſtance qui forme les couches ligneuſes & corticales entre le bois & l'écorce.

Pl. XIV. fig. 125.

Fig. 126.

Dans un des Articles précédents, j'ai attribué une partie des monſtruoſités qu'on remarque dans les fruits, à l'union de pluſieurs fruits qui ſe greffoient dans le bouton même ; apparemment que ces embrions ſont aſſez mous pour s'unir, ainſi que les couches qui ſe forment lorſqu'il ſe fait une union des greffes ; mais ſi-tôt que les fruits ſont noués, je crois qu'ils ne peuvent plus s'unir les uns aux autres, du moins j'ai tenté inutilement ces ſortes de greffes ſur de petites poires. Il eſt vrai qu'il m'eſt arrivé bien des accidents : quelquefois une des deux pourriſſoit, ou elle ſe détachoit ; d'autres fois la ligature ne les aſſu-

jettiſſant pas aſſez exactement, les poires ſe dérangeoient; mais quand ces accidents n'arrivoient pas, les marques d'union étoient ſi foibles, que je reſte perſuadé que ces ſortes de greffes ne ſont pas praticables. Je n'en dis pas autant des greffes qui ſe font ſur les racines : j'en ai pratiqué quelques-unes avec ſuccès : j'entends ici de greffer une racine ſur une autre racine ; car je crois encore plus praticable de greffer des branches ſur des racines. Je veux dire, qu'en découvrant, par exemple, une racine d'Orme pour y inſérer en fente ou en couronne des greffes du même arbre, je ſuis perſuadé qu'elles s'y joindroient ; mais j'avoue que ce n'eſt qu'un ſimple ſoupçon, car je ne l'ai pas éprouvé.

Les anciens Agriculteurs étonnés du ſuccès de leurs greffes, ſe ſont laiſſé emporter à leur imagination, qui les a fait tomber dans deux erreurs que je vais combattre, en prouvant, 1°; que les arbres de toute eſpece ne peuvent pas indifféremment ſe réunir par la greffe, & que cette union ne ſe peut faire que lorſqu'il y a une certaine analogie entre la greffe & le ſujet.

2°, Que la greffe qui eſt très-propre à multiplier beaucoup une certaine eſpece, ne peut produire, comme on l'a cru, de nouvelles eſpeces.

ART. VII. *De l'importance de l'analogie & des rapports que les Arbres doivent avoir entre eux, pour la réuſſite & la durée des Greffes.*

ON TROUVE dans les livres d'Agriculture pluſieurs ſortes de greffes extraordinaires qui doivent, dit-on, produire des fruits ſinguliers ; tels que le Poirier ſur le Chêne, ſur le Charme, ſur l'Orme, ſur l'Érable, ſur le Prunier, &c ; le Murier ſur l'Orme, ſur le Figuier, ſur le Coignaſſier ; le Ceriſier ſur le Laurier-ceriſe ; le Pêcher ſur le Noyer ; la Vigne ſur le Ceriſier & ſur le Noyer ; & une infinité d'autres greffes & écuſſons de cette nature.

Le peu de ſuccès de la plûpart de ces greffes que j'ai exécutées pluſieurs années de ſuite, en fente, en écuſſon, & par approche, m'a perſuadé que les Auteurs qui les ont propoſées n'étoient point fondés en expérience, & qu'ils avoient trop préſumé

d'une certaine vraiſemblance ; d'ailleurs les tentatives infructueuſes que j'ai faites, m'ont fait naître des réflexions ſur un certain rapport d'organiſation, ou une ſimilitude de parties qui doit être néceſſairement entre la greffe & le ſujet, ſans lequel, ou ces greffes ne reprennent abſolument point, ou ſi elles reprennent, elles ne ſubſiſtent pas long-temps.

Je crois devoir prévenir que dans ce que je vais dire, je ne ferai uſage que de quelques-unes de mes expériences, & de celles ſeulement que j'ai pû ſuivre de plus près ; ces expériences, quoiqu'en petit nombre, m'ont ſuffi pour faire pluſieurs remarques, dont j'eſpere que la Phyſique & l'Agriculture pourront tirer quelque avantage. Les voici en peu de mots.

Il eſt inutile de dire qu'il y a des greffes qui reprennent avec beaucoup de facilité : ce fait eſt connu de tous les Jardiniers.

Quelques-unes des greffes extraordinaires que j'ai tentées, ont toujours péri ſur le champ, ſans me donner la moindre apparence de réuſſite.

D'autres, ſans avoir fait aucune production, ſe ſont entretenues long-temps vertes.

Quelques-unes ont pouſſé à la premiere ſeve, & n'ont pû ſubſiſter juſqu'à la ſeconde.

Pluſieurs autres, après s'être ſoutenues pendant les deux ſeves, ſe ſont trouvées mortes au printemps ſuivant : j'en ai eu qui après avoir vécu pendant deux ou trois ans, ont péri comme les autres.

Voici encore des obſervations qui méritent attention :

1°, Quelques greffes ont péri ſans que le ſujet en ſouffrît.

2°, D'autres ont ſemblé n'avoir péri que par la mort du ſujet.

3°, La plûpart des arbres greffés ne durent pas ſi long-temps que ceux qui ne l'ont pas été. Je dis la plûpart, car il s'en trouve où l'analogie eſt ſi parfaite, qu'on a peine à s'aſſurer ſi l'arbre a été greffé ou non.

4°, Nonobſtant cette régle, preſque générale, il m'a paru que quelques arbres ſubſiſtoient plus long-temps, étant greffés, que lorſqu'ils ne l'étoient pas : mais ſi cela arrive, ce n'eſt que par des cauſes particulieres indépendantes de l'analogie.

5°, Il paroît encore dans des cas particuliers, que certaines greffes appliquées ſur des ſujets foibles, ſubſiſtent plus long-

temps que lorſqu'elles l'ont été ſur des ſujets plus vigoureux. Pl. XIV.

Il eſt certain que pour qu'une greffe réuſſiſſe parfaitement, il faut qu'elle ſe joigne ſi intimement avec le ſujet, qu'elle devienne comme une de ſes branches naturelles. Cela arrive quelquefois : j'ai fait travailler des gros Poiriers de haute tige, qui avoient été greffés à ſix ou ſept pieds de terre : quand on levoit, à la varlope, des copeaux minces qui s'étendoient du ſauvageon ſur la greffe, on ne remarquoit (*fig.* 127) aucun Fig. 127. changement de direction dans les fibres, & on ne pouvoit diſtinguer la partie *a*, *b*, qui appartenoit à la greffe, d'avec la partie *a*, *c*, qui appartenoit au ſujet, que parce que la couleur du bois ſauvageon étoit moins rouge que celle du bois de la greffe : néanmoins quand on ployoit ces copeaux, ils rompoient plus facilement vis-à-vis le point *a* qu'ailleurs. Mais il s'en faut beaucoup que dans l'examen de toutes les greffes, on trouve une union auſſi parfaite. Il eſt tout naturel de penſer que les différents ſuccès des greffes dépendent de la différente organiſation des bois. On a vu dans le premier Chapitre, que toutes ſe reſſemblent en certains points généraux, toutes ont des vaiſſeaux lymphatiques, des vaiſſeaux propres, du tiſſu cellulaire, des trachées ; mais le différent grain des bois, leurs différentes peſanteurs ſpécifiques, leur différente dureté, leur différente force, la propriété que les uns ont de ployer pendant que les autres rompent net ; ces différences, & quantité d'autres qui ſont connues de tout le monde, ne permettent pas de douter qu'il n'y ait encore d'autres différences dans les parties ſolides. On apperçoit dans preſque tous les bois, l'exiſtence de la lymphe, & d'un ſuc propre ; mais ce ſuc propre eſt tantôt blanc, tantôt roux, quelquefois tranſparent & limpide, d'autres fois réſineux & gommeux, &c. Ces différences ſe rendent encore ſenſible au goût & à l'odorat ; il y en a d'inſipides, de douces, de ſuaves, d'acres, d'ameres, d'acides, de cauſtiques, d'aromatiques, & de fétides.

Nos connoiſſances ſont trop bornées ſur l'organiſation des plantes, pour pouvoir établir préciſément ce qui doit réſulter de l'application d'une telle greffe ſur un tel ſujet ; mais on apperçoit en général que ces différences, qui s'étendent preſqu'à l'infini, doivent, ſuivant qu'elles ſont plus ou moins conſidérables, influer ſur la réuſſite des greffes.

Cela posé, on voit, en examinant différents bois, des différences considérables dans leurs parties solides, & aussi dans la différente qualité de leur seve ; mais si nous faisons attention à l'abondance plus ou moins grande de cette seve, dans les différents arbres; si nous remarquons que les Saules poussent plus en un an, que les Buis en sept ou huit ans, nous concevrons que cette différence doit influer sur la réussite des greffes.

Je n'ai garde d'insister sur des variétés peu sensibles ; mais je ne puis me dispenser d'en faire remarquer une qui est peut-être d'une plus grande conséquence dans l'occasion présente, que les précédentes : elle consiste dans les différents temps où les arbres font leur premiere pousse au printemps : l'Amandier est en fleurs avant que quantité d'autres arbres ayent ouvert leurs boutons : quand les arbres plus tardifs sont en fleurs, l'Amandier se trouve garni de feuilles ; & souvent son fruit est noué, avant que les autres arbres ayent commencé à pousser.

Quand on fait attention à toutes ces différences, on a plus lieu d'être étonné de voir des arbres adopter des branches qui leur sont étrangeres, que d'en voir qui refusent cette adoption. Il est néanmoins d'expérience, que souvent l'union est si parfaite que le sujet subvient à la nourriture des greffes, comme aux branches qui lui sont propres ; & cette greffe qui change subitement de nourriture, s'en accommode si bien, qu'elle fait souvent de plus belles productions, qu'elle n'auroit faites sur son propre tronc. On ne peut s'empêcher d'être surpris quand on voit un écusson de Bigarotier appliqué au printemps sur un Merisier, former en quinze jours de temps une branche de cinq à six pouces de longueur. Je ne chercherai point à donner d'autre explication de ce fait, si ce n'est qu'il y a un grand rapport entre ces deux arbres, le Bigarotier & le Merisier ; de même qu'il y a une contrariété très-manifeste entre le Prunier & l'Orme, que je donne pour exemple des greffes qui périssent sans avoir donné aucune marque de reprise.

Dans le nombre des greffes extraordinaires que j'ai tentées, j'en ai eu quelques-unes, comme je l'ai déja dit, qui n'ont péri qu'après avoir fait quelques productions. En dissequant ces greffes avec précaution, j'ai reconnu que dans ce cas, la réunion ne s'étoit faite que par quelques fibres, lesquelles ont pu suffire

pour

pour entretenir les greffes dans un état de verdeur, & même pour les mettre en état de faire quelques productions ; mais le plus grand nombre des fibres éoit noir & deſſéché ; & le plus ſouvent je trouvois à l'endroit de l'inſertion un dépôt de gomme, ou d'une ſeve corrompue, réſultante apparemment d'un épanchement qui s'étoit fait par les vaiſſeaux qui n'avoient point formé d'union avec la greffe.

La greffe du Prunier ſur l'Amandier, & celle de l'Amandier ſur le Prunier, m'ont fourni des exemples de ces greffes qui réuſſiſſent très-bien de prime abord, mais qui dépériſſent enſuite peu à peu, & qui meurent à la fin : elles m'ont donné lieu de faire des obſervations qui méritent quelque attention.

J'avois fait écuſſonner à la ſeve d'Août, des Amandiers ſur des Pruniers de petit damas noir, ſur la foi de pluſieurs Auteurs qui aſſurent, que par ce moyen on rend les Amandiers plus tardifs, & moins expoſés à être endommagés par les gelées du printemps : ces écuſſons pouſſerent à merveille au printemps & à l'été ſuivant, de ſorte qu'en automne ces Amandiers étoient quelquefois garnis de feuilles, pendant que les Amandiers ordinaires en étoient entiérement dépouillés. On ne pouvoit pas concevoir une plus belle eſpérance ; cependant ceux que je fis lever de la pépiniere pour les mettre en place, moururent ; la plûpart de ceux qui étoient reſtés dans la pépiniere pouſſerent paſſablement l'année ſuivante ; mais ils moururent la troiſieme année : je dis la plûpart ; car deux de ceux-là ont ſubſiſté pendant pluſieurs années, & m'ont donné de fort beaux fruits. On ne peut pas attribuer le mauvais ſuccès de ces greffes au manque d'analogie dans les parties ſolides, ni dans les liqueurs ; non-ſeulement parce que la repriſe de ces greffes avoit été des plus heureuſes, mais encore parce que l'on greffe tous les jours, & avec un ſuccès pareil, les Pêchers ſur des Amandiers & ſur des Pruniers : ce qui ne pourroit pas être, ſi ces deux arbres étoient d'une nature fort différente ; mais j'ai remarqué que la greffe d'Amandier prenoit beaucoup de groſſeur, & que l'extrêmité de la tige du premier reſtoit fort menue, de ſorte qu'il ſe formoit au bas de la greffe un gros bourrelet : d'ailleurs, il eſt prouvé par l'expérience que l'Amandier pouſſe de meilleure heure au printemps, & qu'il croît plus vîte que le Prunier.

Si ces remarques font penſer que les branches dépenſoient plus de ſeve que la tige n'en pouvoit fournir, on jugera qu'elle étoit en quelque façon affamée par la greffe qui l'empêchoit de prendre de la groſſeur : ſi la greffe a bien pouſſé pendant la premiere année, c'eſt que le Prunier étoit en état de ſuffire à la nourriture d'une jeune branche ; mais il a été épuiſé quand cette branche a eu acquis une certaine étendue : ſi ces arbres ont péri au printemps plutôt que dans d'autres ſaiſons, c'eſt que l'Amandier pouſſant plutôt que le Prunier, le ſujet déja épuiſé, a été hors d'état de ſuffire à la ſuccion de la greffe : ſi les arbres qui ont été tirés de la pépiniere ont péri plutôt que les autres, c'eſt que les arbres tranſplantés n'ont pas autant de ſeve que ceux dont les racines ont pris poſſeſſion de la terre. Je ne dois pas négliger de faire remarquer que j'ai fait ces expériences ſur des Pruniers de haute tige, qui étoient plantés dans une terre aſſez ſeche ; car ſi les circonſtances étoient différentes, je ſuis perſuadé que le ſuccès le ſeroit auſſi.

Si les greffes d'Amandier ſur Prunier ont eu un mauvais ſuccès, on va voir que le Prunier greffé ſur un Amandier n'a pas mieux réuſſi. Cette conformité dans les effets engage à en admettre dans les cauſes ; ainſi quoique l'une de ces greffes ait paru périr d'inanition, & que l'autre ait ſemblé périr d'une ſurabondance de ſubſtance, les deux faits ſe réuniſſent, en ce que la diſproportion d'élaſticité, de ſoupleſſe, de reſſort dans les fibres, ou dans les liqueurs, a fait périr l'une & l'autre greffe.

Le Frere Jardinier des Chartreux fit greffer en couronne, du Prunier ſur de gros Amandiers : les greffes pouſſerent d'abord à merveille ; mais la gomme s'étant amaſſée à l'endroit de l'inſertion, les greffes périrent.

Cette ſeule obſervation ſemble faire connoître la cauſe de la perte de ces greffes ; car les Amandiers qui étoient gros, & qui avoient pouſſé de meilleure heure que les Pruniers, fourniſſoient aux greffes qui n'étoient pas encore en action, plus de ſeve que les greffes n'en pouvoient pomper ; c'eſt probablement ce qui a occaſionné le dépôt de ſeve qui s'eſt manifeſté par la gomme.

C'eſt ici le lieu de rendre raiſon d'une autre ſingularité, dont j'ai parlé au commencement de cet Article, puiſque, ſans s'écar-

ter des mêmes principes, on découvre comment certaines greffes périſſent ſans que le ſujet en ſouffre, pendant que d'autres ſemblent ne périr que par la mort du ſujet.

Le premier cas n'offre rien de ſurprenant, puiſqu'il eſt naturel qu'une greffe périſſe quand elle ne trouve point dans un ſujet la diſpoſition d'organe, ou la quantité de ſuc qui lui convient; & dans ce cas le ſujet produit de nouvelles branches, comme ſi on ne l'avoit pas greffé.

Mais le contraire arrive, quand après que les greffes ſont bien repriſes, on voit les ſujets périr par une eſpece d'exténuation. Aux exemples que je viens de rapporter de la greffe d'Amandier ſur Prunier, je puis joindre, pour employer des faits connus de tout le monde, les greffes des Poiriers ſur Coignaſſier, ou celles de Pommier ſur le Paradis: lorſque ces arbres ſe trouvent dans un terrein ſec, on remarque que les ſujets ne prennent preſque point de corps, qu'ils produiſent peu en racines, que les arbres jauniſſent & périſſent au bout de quelques années.

Nous ne pouvons pas à la vérité ſoupçonner, comme nous l'avons fait à l'occaſion de l'Amandier ſur le Prunier, qu'il y a une grande différence entre l'élaſticité des fibres & des liqueurs des Coignaſſiers, relativement aux Poiriers, & des Pommiers de paradis comparés aux Pommiers ordinaires, ces arbres ouvrant leurs boutons à peu près dans le même temps; mais on apperçoit aſſez ſenſiblement, que les Poiriers dépenſent plus de ſeve que les Coignaſſiers ne leur en peuvent fournir; & de même des Pommiers, relativement à l'eſpece qu'on nomme Paradis, ſur-tout quand ces arbres ſont plantés dans une terre ſeche; car il eſt d'expérience que ces ſortes d'arbres ſubſiſtent aſſez long-temps dans les terreins frais, principalement quand on a ſoin de diminuer par le moyen de la taille la conſommation de la ſeve.

Comme il n'eſt pas aiſé de trouver un rapport parfait entre différents arbres, on n'a pas lieu de s'étonner ſi en général les arbres greffés ne durent pas autant que ceux qui ne l'ont pas été. Il eſt rare de voir périr de vieilleſſe un Coignaſſier, même dans les terreins aſſez ſecs; au lieu que les Poiriers greffés ſur le Coignaſſier ne ſubſiſtent pas long-temps dans ces ſortes de

terreins : il n'en eſt pas de même des Poiriers greffés ſur leurs ſauvageons, ni des Ormes de différentes eſpeces greffés les uns ſur les autres : ces arbres durent très-long-temps ; néanmoins je ſoupçonne que la vie d'un ſauvageon-Poirier, ou d'un Orme non greffé, ſurpaſſe toujours celle des arbres de même eſpece greffés.

Mais j'ai dit, qu'il y avoit quelques arbres qui m'avoient paru durer plus long-temps après avoir été greffés, que lorſqu'ils ne l'étoient pas. Lorſque j'aurai rapporté les expériences qui ont donné lieu à cette obſervation, on ſera en état de juger, ſi ces greffes offrent quelque choſe d'aſſez ſingulier pour mériter de faire une exception à la regle générale.

Nous avons conſervé pendant plus de vingt ans dans une terre graſſe des Pruniers de reine-claude, que nous avions fait greffer ſur des Pêchers de noyau, dans la vue de n'être point incommodés par les rejets que les Pruniers pouſſent en grande quantité. Ces greffes n'ont pas beaucoup pouſſé en bois ; mais elles ont donné beaucoup de bon fruit : il eſt d'expérience aſſez commune, que les Pêchers de noyau ne durent pas ſi long-temps ; & probablement ceux qui ſervoient de ſujets auroient péri plutôt, s'ils n'avoient pas été greffés.

Pour comprendre les ſecours que les Pêchers ont reçu des Pruniers, il faut ſavoir que le Pêcher eſt fort délicat, qu'il pouſſe plus de brins gourmands qu'il n'en peut nourrir, ce qui fait que les Pêchers en plein vent ſont toujours remplis de bois mort ; ils perdent ſubitement quelques-unes de leurs groſſes branches, quelquefois même les troncs meurent entiérement, & ils ne repouſſent que quelques foibles rejets. C'eſt pour ces raiſons que dans nos climats on les met en eſpalier, & qu'on leur retranche beaucoup de bois pour ne leur en laiſſer que ce qu'ils peuvent nourrir.

En greffant deſſus un Prunier, on ſubſtitue à ſes branches délicates d'autres qui ſont plus robuſtes : on n'a pas beſoin de lui retrancher du bois, puiſque les Pruniers n'en pouſſent que ce qu'ils peuvent nourrir. Mais comme les Pruniers ſont ordinairement de plus grands arbres que les Pêchers, nos greffes ont donné peu de bois, & je crois qu'elles auroient péri, ſi elles n'avoient pas été faites près de terre, & ſur des

arbres plantés dans un terrein très-fertile : ainſi cette obſervation particuliere ne doit pas empêcher qu'on ne regarde comme une regle générale, que la plûpart des arbres greffés ne durent pas auſſi long-temps que ceux qui ne le ſont pas ; & que la durée plus ou moins longue des arbres greffés, dépend du plus ou moins de rapport qui ſe trouve entre les arbres qu'on greffe les uns ſur les autres.

Enfin j'ai dit que certains arbres duroient quelquefois plus long-temps, étant greffés ſur des ſujets foibles, que lorſqu'ils l'étoient ſur d'autres plus vigoureux : la greffe du Pêcher nain ſur les Pêchers de noyau & ſur les Pruniers m'en a fourni un exemple. Car, quoique les Pruniers vivent plus long-temps que les Pêchers de noyau, néanmoins il m'a paru que le petit Pêcher nain, qui ne vient pas plus gros qu'un Chou, duroit plus long-temps étant greffé ſur Pêcher de noyau que ſur Prunier ; ce qui paroît dépendre de l'analogie que nous jugeons néceſſaire pour la réuſſite des greffes ; car les Pêchers ne devant pas faire d'auſſi grands arbres que les Pruniers, il ſemble qu'ils ſont plus proportionnés à la foibleſſe des Pêchers nains ; d'ailleurs, il doit y avoir plus d'analogie entre deux Pêchers, qu'entre un Prunier & un Pêcher.

Il ſembleroit ſuivre de ce que nous venons de dire, qu'il faudroit tendre à cette analogie parfaite le plus qu'il ſeroit poſſible ; & que l'on devroit ſe borner à étudier les rapports que les arbres ont entr'eux, pour ne greffer les uns ſur les autres que ceux qu'on reconnoîtroit avoir le plus de convenance : la plûpart des Auteurs nous y invitent ; & cela ſeroit vrai, ſi l'on ne cherchoit qu'à avoir des arbres vigoureux & de longue durée. C'eſt bien là le but où l'on doit tendre, quand on ſe propoſe de faire des avenues, ou de planter des vergers d'arbres en plein vent ; mais comme l'on ſait que les arbres qui pouſſent avec trop de vigueur ne donnent point de fruits, il peut être avantageux de diminuer leur force, quand on ſe propoſe d'avoir des arbres nains dans les potagers.

Voici une expérience qui rendra mon idée très-ſenſible ; j'avois un Poirier nain de Craſane, greffé ſur ſauvageon ; il étoit planté entre deux gazons dans leſquels il pouſſoit quantité de rejets qui l'épuiſoient : en cet état, cet arbre pouſſoit

peu de bois, ſes feuilles étoient jaunes ; & cependant il donnoit beaucoup de fruit. Je fis défricher les gazons & détruire les rejets ; le Poirier reprit vigueur, ſes feuilles étoient d'un beau verd, il pouſſoit quantité de bois ; mais auſſi il ne donnoit plus de fruit : voilà qui prouve qu'une trop grande abondance de ſeve eſt un obſtacle à la fructification. Or je trouve dans le choix des ſujets un moyen de diminuer tant qu'on voudra la vigueur des arbres, puiſque cette vigueur dépend en partie du degré d'analogie qui ſe trouve entre la greffe & le ſujet ; de ſorte que ſi dans un terrein fertile un Poirier greffé ſur ſon ſauvageon, pouſſant avec trop de vigueur, donne beaucoup de bois & peu de fruit, il conviendra de choiſir un ſujet qui ait moins d'analogie avec le Poirier : ce ſera le Coignaſſier, ou l'Epine-blanche, ou le Neſſlier, ou l'Alizier, ou le Cormier. On ſait que les Poiriers greffés ſur Coignaſſier, ſe mettent plus aiſément à fruit que ceux qui ſont greffés ſur ſauvageon-Poirier.

Je connois un Poirier *de-livre* greffé ſur l'Epine-blanche, qui fait un joli demi-vent, & qui donne beaucoup de fruit. J'ai vû à la Galiſſonniere des virgouleuſes, & d'autres eſpeces de poires, qui donnoient difficilement du fruit, leſquelles en ont fourni aſſez promptement, lorſqu'on les a eu greffées ſur l'Epine-blanche ; & ce ſeroit une découverte bien utile en Jardinage, que de trouver dans le genre des Poiriers, un ſujet qui pût tenir lieu du paradis des Pommiers ; car par ce moyen on auroit des arbres très-nains, qui donneroient beaucoup de très-gros fruits : l'Epine-blanche approche de ce point, puiſqu'elle fournit des arbres plus nains que le Coignaſſier ; mais elle ne ſe plaît pas dans des terreins ſecs. La Quintinie dit expreſſément qu'il avoit tenté, ſans aucun ſuccès, les mêmes greffes qui ont ſi bien réuſſi à la Galiſſonniere : je n'ai pu avoir le même avantage dans un terrein aſſez ſec ; mais mes arbres ſubſiſtent fort bien dans un terrein humide.

Dans les cas où l'on ne pourroit pas employer les moyens que je viens de propoſer, ne pourroit-on pas tenter d'affoiblir les arbres, en faiſant pluſieurs greffes les unes au deſſus des autres, & même en interpoſant une branche d'Epine ou de Coignaſſier entre un ſujet & une greffe de Poirier ? J'ai tenté ces moyens, & ce n'a pas été ſans ſuccès ; mais des occupa-

tions d'un autre genre m'ont détourné de les ſuivre avec autant d'exactitude que je l'aurois deſiré.

Si les recherches dont je viens de rendre compte ſont utiles à la Phyſique par les détails où je ſuis entré, ſur les effets qui réſultent des rapports qui ſe trouvent entre certains arbres, & les explications que j'ai eſſayé de donner de pluſieurs phénomenes qui appartiennent aux greffes, l'Agriculture en pourra auſſi tirer quelque avantage, non-ſeulement pour parvenir dans de certains cas à ſe procurer des arbres vigoureux, & dans d'autres cas à avoir des arbres nains qui donnent plus promptement du fruit; mais encore pour nous mettre en garde contre quantité de faits faux qu'on trouve dans les Ouvrages d'Agriculture & de Jardinage, puiſque l'on éprouve tous les jours que preſque toutes ces greffes extraordinaires qu'on y propoſe, ne peuvent réuſſir. Il me reſte à faire voir que les greffes qui reprennent & ſubſiſtent juſqu'à donner du fruit, ne peuvent cependant produire les effets merveilleux qu'on nous promet avec tant d'aſſurance: ce ſera le ſujet de l'Article ſuivant.

ART. VIII. *La Greffe ne change point les eſpeces des fruits.*

QUE la greffe ſoit le plus sûr moyen pour remplir un Jardin des fruits que l'on trouve le plus à ſon goût, c'eſt un avantage que perſonne ne lui peut diſputer: qu'elle donne quelque perfection aux fruits, l'expérience journaliere ne nous permet pas d'en douter: mais qu'elle puiſſe changer les eſpeces; beaucoup d'Auteurs l'ont cru; quelques-uns l'ont nié, & moi je me propoſe de combattre cette opinion par grand nombre de remarques & d'obſervations.

C'eſt un ſentiment aſſez généralement adopté que la greffe affranchit les fruits; ce qui ſignifie, qu'elle les adoucit, qu'elle diminue leur âcreté: j'eſtime que cette opinion commune a quelque réalité. Si l'on ſcie en travers des greffes ou des écuſſons qui n'ayent pas entr'eux beaucoup d'analogie, on apperçoit des changements de direction dans les fibres, qui peuvent n'être pas abſolument indifférents à la préparation de la ſeve. Dans ce cas de médiocre analogie, ſi l'on ſuit avec une

loupe une même fibre du ſujet ſur la greffe, ſur-tout dans les bois qui ſont de couleurs différentes, on y remarquera bien une continuité; mais on appercevra que l'union des deux bois, dont le tiſſu n'eſt pas entiérement ſemblable, produit une petite augmentation de denſité qui peut fort bien influer ſur la préparation de la ſeve. En un mot, il me paroît impoſſible que tous les vaiſſeaux, fibres ou canaux de la greffe, répondent aſſez préciſément à l'extrémité de tous les vaiſſeaux ou fibres du ſujet, pour que les ſucs puiſſent paſſer auſſi librement de l'un dans l'autre, que s'ils n'avoient eu qu'à pourſuivre leur cours ordinaire dans le même arbre. Il faut donc que les vaiſſeaux de l'un & de l'autre, pour pouvoir s'ajuſter enſemble, ſe plient & ſe replient de différentes façons, & qu'ils forment une ſorte d'organe artificiel, ou une eſpece de glande végétale, laquelle probablement contribue à l'atténuation des ſucs. Quoique cette déviation des fibres ſoit quelquefois très-ſenſible, j'avoue cependant que l'uſage que je leur attribue n'eſt qu'une ſimple conjecture : ce qui peut réſulter du mêlange des ſeves, a quelque choſe de plus poſitif; car il eſt certain qu'une même branche de Poirier de bon chrétien, appliquée ſur un Coignaſſier, & ſur un ſauvageon-Poirier, produira des fruits aſſez différents; ceux de la greffe appliquée ſur le Coignaſſier, auront l'écorce plus fine & plus colorée, la chair plus délicate, plus fine & plus ſucculente que les fruits que produira la greffe faite ſur le ſauvageon : le choix des ſujets n'eſt donc point une choſe indifférente. Au reſte, ces petits changements n'operent rien de plus que ce qu'occaſionnent les différentes expoſitions, ou les différents terreins : ici, où la terre eſt graſſe & humide, les fruits ſeront ſucculents, mais ſans goût; & là, où la terre ſera moins humectée, les fruits devenus moins gros, auront une ſaveur plus agréable : mais dans tous ces cas, il n'en réſultera point de changement dans les eſpeces. Le plus foible connoiſſeur en fruits, reconnoîtra pour bon chrétien les fruits qui ſeront venus ſur Coignaſſier ou ſur ſauvageon-Poirier, ou dans une terre ſeche, ou dans un terrein humide.

Si quelques particularités ſe font voir par haſard ſur quelque branche, comme des fleurs doubles, des fleurs panachées, &c. elles ſe perdront promptement, ſi on les laiſſe ſur les arbres qui

qui les ont produites ; au lieu qu'elles deviendront plus conſtantes, ſi l'on coupe les branches pour les greffer ; parce que dans ce cas il arrive à peu près la même choſe, que ſi l'on retranchoit à l'arbre qui a produit ces variétés, toutes les branches qui ſont dans l'ordre naturel, pour ne conſerver que celle qui offre quelque choſe d'extraordinaire ; & même elles ſe perdront ſur les arbres où l'on aura tranſporté, par le moyen de la greffe, ces ſortes de monſtruoſités, ſi l'on n'a pas le ſoin de retrancher toutes les branches qui croîtroient dans l'ordre naturel.

Il ſuit de ce que je viens de dire, que la greffe eſt plus propre à conſerver les eſpeces qu'à les changer ; & que, tout au plus, elle peut concourir, avec les autres manœuvres d'agriculture, à leur donner quelque perfection, mais ſans pouvoir changer leur nature : c'eſt ce que je vais prouver par quelques expériences.

J'ai greffé cette eſpece de prune que l'on nomme à Paris, la Reine-claude, ſur l'Amandier, ſur le Pêcher, & ſur le Prunier de Damas ; &, quoique la ſeve de ces trois arbres ſoit différente, j'ai eu ſur ces différents ſujets la même eſpece de prune.

On greffe tous les jours le Pêcher ſur le Pêcher-ſauvageon, ſur des Amandiers, & ſur différentes eſpeces de Pruniers, ſans qu'on apperçoive aucun changement dans les eſpeces.

L'Amandier greffé ſur le Prunier, m'a donné des amandes aſſez ſemblables à celles que produiſoit l'arbre qui avoit fourni la greffe.

J'ai greffé une même eſpece de Poirier ſur le Poirier-ſauvageon, ſur le Coignaſſier, ſur l'Epine & ſur le Nefflier, ſans avoir eu de changement dans les fruits.

La groſſe neffle greffée ſur le Nefflier des bois, ſur le Coignaſſier, & ſur l'Epine-blanche, eſt reſtée la même.

Bien plus, je peux prouver qu'il y a tout près des fruits, des organes qui operent la principale préparation de la ſeve ; car j'ai greffé par approche un citron nouvellement noué, ſur un Oranger : quoique ce fruit déja formé, fût joint à l'Oranger par ſa queue, qui n'avoit que quelques lignes de longueur, le citron groſſit & parvint à ſa maturité ſans avoir en rien changé d'eſpece ; il ne participoit nullement de l'orange.

A l'égard des greffes extraordinaires, que l'on vante tant dans

Pl. XIII. preſque tous les Ouvrages d'Agriculture; telles que celle du Poirier ſur l'Orme, ſur l'Erable, ſur le Charme, ſur le Chêne; celle de la Vigne ſur le Noyer; des Pêchers ſur les Saules, &c. comme celles que j'ai tentées ont toutes péries dans la premiere ou la ſeconde année, je ſuis convaincu que les Auteurs qui les propoſent, n'ont parlé que d'après leur imagination: on peut mettre au même rang un certain Prunier greffé ſur Coignaſſier, que M. Lemery dit, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1704, ne contenir qu'un ſeul pepin. M. Hales, dans ſa Statique des végétaux, eſſaye d'expliquer pourquoi un Jaſmin blanc, ſur lequel on a greffé un Jaſmin jaune, produit des fleurs jaunes ſur les branches qui partent du ſujet au deſſous de la greffe. Si M. Hales avoit cherché à vérifier ce fait, il l'auroit reconnu faux, & auroit été diſpenſé d'entreprendre de l'expliquer.

A l'égard des greffes qui infectent leur ſujet, je préſume que c'eſt qu'elles l'affament, en dépenſant plus de ſeve que le ſujet n'en peut fournir, ainſi que je l'ai déja expliqué plus haut: ce n'eſt donc point la greffe qui produit les nouvelles eſpeces; mais ce ſont les ſemences.

Joignons à ceci un fait connu de tous les Jardiniers: ſi l'on greffe ſur un Poirier-ſauvageon qui ne produit que de petites poires acres, une branche de beurré, cette greffe produira de belles & groſſes poires de beurré: ſi ſur cette branche de beurré on écuſſonne une branche de ſauvageon, elle ne donnera que de petites poires acres: que l'on répete alternativement, & tant qu'on voudra, ces greffes de beurré & de ſauvageon, on aura toujours les deux mêmes eſpeces de fruits; la ſeve changera de modifications toutes les fois qu'elle paſſera d'une greffe dans une autre: les organes qui operent ces changements exiſtent par-tout; car s'il ſe développe deux bourgeons à quelques lignes de diſtance l'un de l'autre, celui qui part de la greffe participe entiérement de ſa nature, & celui qui ſort du
Fig. 120. ſujet eſt auſſi entiérement de ſon eſpece. Ainſi (Pl. XIII. *fig.* 120.) un bouton placé en *a* donnera une branche de Pêcher, & celui placé en *b* une branche de Prunier.

Après avoir parlé de l'accroiſſement des tiges & de pluſieurs choſes qui y ont rapport, je vais maintenant dire quelque choſe des racines.

CHAPITRE V.

DES RACINES ET DE LEUR ACCROISSEMENT.

COMME j'ai déja parlé des racines, je paſſerai légérement ici ſur ce qui a été aſſez amplement diſcuté dans le premier Livre de cet Ouvrage : je prie ſeulement le Lecteur de ſe ſouvenir que j'ai dit au commencement de ce IVe Livre, que la premiere production des ſemences étoit la radicule, laquelle ſe nourrit des lobes, juſqu'à ce qu'elle ait aſſez pris poſſeſſion de la terre pour pouvoir opérer ſes fonctions, & fournir de la nourriture à la plume & aux lobes, qui dans quantité de plantes s'épanouiſſent, & forment des feuilles, d'un tiſſu particulier, que l'on nomme feuilles ſéminales. J'ai rapporté dans le premier Livre les expériences que j'avois faites pour m'aſſurer que les racines ne s'étendent que par leurs extrêmités, & que ces extrêmités retranchées donnoient occaſion au développement de pluſieurs autres racines ; j'ai dit encore, que de la racine pivotante il s'en développoit de latérales ; j'ai enfin rapporté quelques obſervations de M. Bonnet ſur l'origine de ces premieres racines : je n'ai point apperçu qu'elles tiraſſent leur origine des boutons, ainſi que les branches ; néanmoins dans l'Article ſuivant, où nous traiterons des boutures, on verra que dans certaines circonſtances il ſe forme des eſpeces de boutons de racines.

On a vu dans le premier Livre, que l'organiſation des racines des arbres eſt à peu près la même que celle du tronc & des branches ; ainſi il ne nous reſte qu'à dire que leur accroiſſement, tant en groſſeur qu'en longueur, ſe fait de la même maniere, & par l'addition de couches ligneuſes qui s'enveloppent & ſe recouvrent les unes ſur les autres ; & que par un allongement qui ſe fait au bout des racines, le lieu de la formation, ſoit des couches ligneuſes, ſoit des corticales des racines, eſt, ainſi qu'aux branches, entre le liber & le bois ; & comme je me ſuis aſſuré de toutes ces choſes par des expé-

riences ſemblables à celles que j'ai rapportées à l'occaſion de l'accroiſſement du tronc & des branches, je dois épargner au Lecteur l'ennui qui réſulteroit de répétitions inutiles, & je me détermine d'autant plus volontiers à parler des boutures, qu'elles me fourniront l'occaſion d'expliquer beaucoup de choſes qui ont rapport aux racines.

ART. I. *Des Boutures.*

LES SEMENCES fourniſſent un moyen bien commode pour faire une grande multiplication des arbres; ainſi lorſqu'il ſera queſtion de former de grands bois, le plus court moyen, & celui qui coûtera le moins, ſera preſque toujours de les ſemer.

Mais ce moyen eſt lent; & il y a des circonſtances où il eſt bien plus expéditif de multiplier les arbres par des boutures ou des marcottes: en ſemant des pepins de raiſin, on ſeroit bien long-temps à ſe procurer une treille chargée de fruits; & au moyen de boutures, on jouit de cette ſatisfaction dès la cinquiéme année.

On pourroit dire la même choſe des Saules, des Peupliers & des Tilleuls, leſquels, par le moyen des boutures ou des marcottes, forment au bout de cinq ou ſix ans des arbres plus gros qu'on ne les auroit obtenus au bout de vingt, ſi on les avoit élevé des ſemences. D'ailleurs, ſi l'on ſe propoſe de multiplier des arbres étrangers qui ne portent point de ſemences dans ce pays-ci, ou parce qu'ils ſont trop jeunes, ou parce que le climat ne leur eſt pas favorable, ou enfin parce que nous n'aurions qu'un ſexe de ces arbres, on eſt forcé d'avoir recours aux boutures ou aux marcottes.

Enfin, par les ſemences, on n'eſt point aſſuré d'avoir préciſément l'eſpece d'arbre qu'on deſire: ſouvent une groſſe châtaigne produit un arbre qui n'en donne que de petites: j'ai prouvé ce fait dans cet Ouvrage. Les arbres d'un même genre ſe fécondent les uns les autres, & leurs ſemences produiſent des arbres métifs. Il eſt vrai que par le moyen des greffes on multiplie les eſpeces ou les variétés, ſans craindre qu'elles changent; mais auſſi il faut être pourvu d'arbres analogues à l'eſpece qu'on veut multiplier, ce qui eſt ſouvent difficile à l'égard des

arbres étrangers. Si l'on manque de ces eſpeces analogues, on eſt alors forcé d'avoir recours aux boutures & aux marcottes, qui fourniſſent des arbres francs de pied; ce que je regarde comme très-avantageux. C'eſt donc travailler utilement pour l'agriculture, que de chercher les moyens de rendre cette pratique du jardinage plus certaine.

Faire des marcottes ou des boutures, c'eſt faire en ſorte qu'une branche qui n'a point de racines, s'en garniſſe; ce qui fait concevoir qu'il eſt important au ſujet que je traite, d'examiner quelques circonſtances de la formation des racines.

Il ſeroit hors de toute vraiſemblance de croire que les ſucs que les racines tirent de la terre, fuſſent tout d'un coup en état de ſubvenir à la nourriture & au développement de ces mêmes racines; il eſt plus naturel de penſer que le ſuc qui eſt pompé de la terre, paſſe dans le corps de l'arbre, qu'il s'y prépare, & que de-là il ſe diſtribue partie aux branches & partie aux racines.

Ce n'eſt pas le chyle que pompent les veines lactées des animaux qui ſert à leur nourriture: quoique tout le ſang paſſe dans le cœur, ce viſcere eſt lui-même nourri par des vaiſſeaux particuliers qui ſont expreſſément deſtinés à cet uſage.

La germination des ſemences juſtifie ce raiſonnement: la jeune racine ne reçoit pas d'abord ſa nourriture des ſucs qu'elle tire de la terre; cette petite racine n'eſt alors preſque rien; la tige eſt auſſi trop petite pour ſubvenir à ſes beſoins; mais cette nourriture ſe prépare dans les lobes de la ſemence; ce ſont ces lobes qui la fourniſſent aux racines naiſſantes; & ce qui prouve bien les ſecours que les racines & les tiges ſe prêtent mutuellement, c'eſt que, principalement dans les plantes où les lobes deviennent des feuilles ſéminales, les racines leur fourniſſent alors la nourriture qui eſt néceſſaire pour leur accroiſſement. Une obſervation qui prouve encore la dépendance réciproque des racines & des tiges; c'eſt que les arbres profitent aſſez proportionnellement en branches & en racines.

J'ai arraché de jeunes arbres, qui n'avoient fait que peu de productions en branches; j'ai trouvé leurs racines preſque dans le même état où elles étoient au temps qu'on les avoit mis en terre.

Les arbriſſeaux n'ont jamais d'auſſi groſſes & d'auſſi longues racines que les grands arbres.

Pl. XIV. Les arbres qu'on taille pour les tenir en buiſſon ou en eſpallier, n'ont jamais d'auſſi fortes racines que ceux qu'on laiſſe croître en plein vent.

Les Ormes abandonnés à leur naturel étendent très-loin leurs racines; ils n'en produiſent cependant que fort peu quand on taille leur tête en boule d'oranger.

Il paroît donc que les racines imbibant l'humidité de la terre, les feuilles celles des roſées, ces liqueurs doivent recevoir dans la plante différentes préparations qui les rendent propres à être nourricieres; une portion eſt portée vers le haut de l'arbre pour la nourriture des bourgeons; l'autre portion vers le bas pour la ſubſiſtance des racines. Je vais maintenant établir un parallele entre le développement des bourgeons & celui des racines.

Fig. 128. Si l'on coupe horiſontalement (Pl. XIV. *fig.* 128.) la tige d'un arbre vigoureux, & ſi l'on a l'attention de détruire tous les bourgeons qui tendroient à ſortir de l'écorce, on verra paroître entre le bois & l'écorce un bourrelet duquel il ſortira pluſieurs bourgeons, *a*, *a*, *a*.

Si l'on coupe de même une racine vigoureuſe *b*, à un ou deux pieds du tronc, & qu'enſuite on la recouvre de terre, on appercevra ordinairement l'année ſuivante, ou au bout de deux ans, qu'il ſe ſera fait un bourrelet entre le bois & l'écorce, duquel il ſera ſorti pluſieurs racines.

Voilà, ce me ſemble, un fait qui établit déja une grande conformité entre l'éruption des branches & celle des racines. Je me propoſe de démontrer cette conformité de pluſieurs autres façons; mais je veux auparavant faire remarquer qu'on ne peut guere ſoupçonner, que le bourrelet & les nouvelles racines *b* ayent elles-mêmes pompé les ſucs néceſſaires à leur entretien; je trouve plus naturel de croire qu'elles ont reçu leur nourriture par la ſeve qui eſt deſcendue du corps de l'arbre.

J'ai remarqué à deſſein qu'il falloit recouvrir de terre cette racine *b*; car quand il m'eſt arrivé de laiſſer à l'air des racines d'Orme ainſi coupées, le bourrelet qui eſt ſorti de deſſous l'écorce a produit quantité de bourgeons *c*, au lieu de former de nouvelles racines.

Le bourrelet des tiges & celui des racines eſt donc eſſentiellement une même choſe: l'un & l'autre contiennent quantité

de germes propres à produire des bourgeons ou des racines; & l'une ou l'autre de ces productions ſe développe ſuivant cette circonſtance, ou lorſque le bourrelet eſt dans l'air, ou lorſqu'il eſt dans la terre : je prie que l'on faſſe attention à cette ſingularité, car je compte en faire uſage dans la ſuite; je me contente pour le préſent de remarquer, qu'il paroît qu'une portion de la ſeve deſcend avec force pour fournir la nourriture aux racines, & qu'une autre portion s'éleve pour fournir la nourriture & procurer le développement des bourgeons : cela ne paroît maintenant qu'une conjecture ; mais on verra dans la ſuite quel poids donneront à cette conjecture les expériences que j'ai faites pour parvenir à reconnoître quelle confiance on peut avoir à cette idée. Je commencerai par rapporter une obſervation de M. de la Baiſſe, qui ſe trouve dans la Piece qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux en 1733. En faiſant débiter un gros tronc de noyer, on découvrit, au haut de la tige, ſous une des plus groſſes branches, une cavité peu conſidérable en dehors, mais grande au-dedans, au fond de laquelle on trouva du terreau & des feuilles pourries. La partie ſupérieure de cette cavité étoit ſaine ; il ſortoit de ſa partie moyenne une racine de quatre lignes de diametre, laquelle, à ſa naiſſance, s'étendoit de huit pouces de longueur dans la terre dont cette cavité étoit preſque remplie : voila, ce me ſemble, un effet bien marqué de l'uſage de la ſeve deſcendante pour la production des racines. Pl. XW.

Comme j'étois du ſentiment que la ſeve deſcendoit en partie vers la racine, & qu'elle ſe portoit d'autre part vers les branches, je me propoſai de former un obſtacle à cette ſeve deſcendante; & pour cet effet ſoupçonnant qu'il devoit paſſer beaucoup de ſeve dans l'écorce, puiſque c'eſt cet organe qui forme plus particuliérement les couches ligneuſes, je me ſuis quelquefois contenté d'enlever un anneau d'écorce de la largeur de deux lignes, auquel je ſubſtituois un fil ciré qui enveloppoit le bois de toute part. D'autres fois je me ſuis contenté de ſerrer fortement la tige d'un jeune arbre, avec cinq ou ſix révolutions d'une ficelle cirée, ou d'un fil de laiton bien recuit (*fig.* 129. *a*,). Ces ligatures & ces entamures ayant été recouvertes de mouſſe ou de paille, afin de les défendre contre l'ardeur du Soleil, je laiſſai agir la nature : ces arbres pouſſerent fort bien pendant le prin- Fig. 129.

Pl. XIV. temps & l'été : les ayant examiné en automne, je trouvai que dans tous ces cas il s'étoit formé un gros bourrelet à la partie ſupérieure des plaies, ou au deſſus des ligatures ; & qu'il ne s'en étoit preſque point formé au deſſous *b* : ces bourrelets ſont aſſez ſemblables à celui que M. Parent avoit remarqué, qui s'étoit formé au deſſus d'un anneau de fer qu'on avoit mis pour retenir un Acacia le long d'une muraille. *Voyez l'Hiſtoire de l'Académie, année* 1711.

Je crois que c'eſt ici le lieu de placer une obſervation que j'ai faite en Provence. Pluſieurs payſans, dans la vue de ſe procurer certaine eſpece d'Olivier à laquelle ils croyent devoir donner la préférence, ſont dans l'uſage d'écuſſonner d'aſſez gros Oliviers au printemps ou à la pouſſe ; & au lieu de couper l'arbre au deſſus de l'écuſſon, comme on le pratique ordinairement, ils ſe contentent d'enlever un anneau d'écorce de quatre doigts de largeur au deſſus de l'écuſſon. L'arbre ne manque jamais de donner beaucoup de fruit dans la même année, & il ſe forme un bourrelet au deſſus de l'endroit dépouillé d'écorce.* Je donnerai plus bas le détail de pluſieurs expériences qui prouvent qu'il ſe forme toujours un bourrelet dans de pareils cas ; mais avant cela, & pour rendre ce fait plus clair, je crois devoir rapporter quelques autres expériences.

Dans le ſecond Volume de l'Abrégé des Tranſactions Philoſophiques par Lewtorp, on voit l'expérience ſuivante de M. Boterſon. Il enleva deux éclats de la tige d'un jeune Noiſettier :
Fig. 130. (*fig.* 130.) un de ces éclats marqué *a*, étoit continu avec les fibres qui répondoient aux racines : l'autre marqué *b*, étoit une continuation des fibres qui ſe diſtribuoient aux branches ; celui-ci augmenta de groſſeur, & l'autre reſta dans ſon premier état. Il me ſemble que cette expérience préſente un effet bien marqué de la ſeve deſcendante. Voici une expérience que j'ai exécutée il y a environ vingt ans.

Je greffai par approche le haut de la tige d'un jeune Orme *b*,
Fig. 131. (*fig.* 131.) ſur le milieu de la tige d'un autre jeune Orme *a* : quand les deux arbres furent bien unis, je coupai vers *c*, à un demi-pied de terre, l'arbre qui étoit inſéré au milieu de la

* M. Magnol, dans un des Volumes de l'Académie, dit que la même choſe ſe pratique dans le Languedoc.

tige

tige de l'autre ; en cet état l'arbre greffé ſortoit du milieu de la tige du ſujet en forme de crochet, & deſcendoit preſque juſqu'à terre. On ſent bien qu'il étoit néceſſaire que la ſeve du ſujet deſcendît dans ce crochet pour nourrir quelques bourgeons qui en partoient, & qui pendant plus de douze ans ſe ſont toujours garnis de feuilles : il eſt vrai que ces bourgeons ne croiſſoient preſque pas ; mais enfin ils ſubſiſtoient ; & la plaie du bas du crochet ſe cicatriſoit, ce qui ſuffit pour prouver que la ſeve deſcendoit. Pl. XIV.

Je ne diſſimulerai pas que le célebre M. Hales, ne paroît pas être entiérement du même ſentiment que moi dans ſon excellent Ouvrage de la Statique des végétaux. Voici l'expoſé de ſon expérience, & les conſéquences qu'il en tire, telles qu'on les trouve dans la Traduction que M. de Buffon a faite de ſon Ouvrage.

» Je choiſis (c'eſt M. Hales qui parle) deux pouſſes vigoureuſes *a a*, *b b*, (*fig.* 132, 133,) d'un Poirier nain : à la diſtance de trois quarts de pouces, je leur enlevai l'écorce d'un demi-pouce de largeur tout autour en pluſieurs endroits 2, 4, 6, 8, 10, 12 & 14. Chaque anneau d'écorce qui reſtoit avoit un bouton à feuilles, qui en produiſit l'été ſuivant : la ſeule couche 15, étoit ſans bouton : les anneaux 9 & 11 de *a a* crûrent & ſe gonflerent à leur bord inférieur, juſqu'au mois d'Août que cette branche mourut ; mais la branche *b b* vécut & ſe porta fort bien : tous ſes anneaux ſe gonflerent à leur extrêmité inférieure ; ce qu'on doit attribuer à quelqu'autre cauſe qu'à la ſeve arrêtée dans ſon retour en bas, puiſque ce retour dans la pouſſe *b b* étoit intercepté trois fois par l'enlevement de l'écorce en 1, 3, 5. Plus le bouton à feuilles étoit gros & vigoureux, plus il produiſoit de feuilles, & plus l'écorce des anneaux ſe gonfloit à ſon bord inférieur. » Fig. 132 & 133.

J'ai fait les mêmes expériences que M. Hales, & l'événement a été le même : mais je ne vois pas le beſoin qu'il y a de chercher une autre cauſe, que celle de la deſcente de la ſeve, pour la formation du bourrelet, ſi cette cauſe ſe manifeſte clairement, & ſi elle ſatisfait à l'obſervation. Si l'objet de M. Hales eſt de combattre la circulation de la ſeve, mon but n'eſt pas de l'établir ; mais le retour de la ſeve eſt indépendant d'une cir-

culation réguliere. D'ailleurs, il étoit néceſſaire que les anneaux d'écorce fuſſent nourris par le bois; & ſi le bois leur fournit cette nourriture, ce ſera ſuivant l'ordre naturel, & par conſéquent il y aura une portion de la ſeve qui deſcendra vers les racines.

Les racines pompent l'humidité de la terre, qui monte dans le tronc & dans les branches : les feuilles s'imbibent de l'humidité des roſées ; & cette humidité ne peut ſervir à la nourriture des plantes, qu'elle ne deſcende des branches dans la tige : la ſeve eſt donc tantôt aſcendante, & tantôt deſcendante ou rétrograde : c'eſt peut-être cette ſeve rétrograde qui produit les bourrelets dont nous venons de parler, en même-temps qu'elle ſert à la nutrition des racines.

Voici comme il me paroît que l'on pourroit expliquer la formation des bourrelets de l'expérience de M. Hales.

Les anneaux d'écorce où il n'y avoit pas de bouton, ne devoient preſque faire aucunes productions, parce qu'il n'y avoit point de cauſe qui déterminât la ſeve à ſe porter à cette partie : mais ſi-tôt qu'il s'eſt trouvé un bouton à feuilles, voilà, dans les principes de M. Hales, un organe de tranſpiration, & par conſéquent une force appliquée en cet endroit, qui détermine la ſeve à paſſer du bois dans cet anneau d'écorce, & par conſéquent un organe d'imbibition, qui, lorſque la ſeve aura un mouvement rétrograde, pourra fournir aſſez de cette ſeve pour gonfler les couches herbacées de ces anneaux d'écorce, & former les bourrelets dont il eſt queſtion.

Je crois donc avec M. Hales, que ce n'eſt pas principalement la ſeve deſcendante de toute la branche qui produit les bourrelets au bas des anneaux iſolés ; mais je penſe que la ſeve rétrograde, qui vient des nouveaux bourgeons implantés ſur les anneaux d'écorce, ſe joignant à quelque portion de ſeve qui peut venir du bois, occaſionne des bourrelets qui ne ſont pas ſi gros que ſi l'écorce étoit reſtée en ſon entier dans toute la longueur des branches *aa*, *bb* : voici une expérience qui le prouve.

On ſait que les branches des Marronniers d'Inde ſont oppoſées. Je choiſis deux jeunes Marronniers qui étoient de même âge & d'égale force ; à l'un, je fis une forte ligature immédiatement

au deſſous de la réunion des deux branches oppoſées; (*fig.* 134) de ſorte qu'il y avoit trois branches au deſſus de cette ligature: je fis tout de ſuite une pareille ligature à l'autre Marronnier; mais je la plaçai au deſſus de deux branches oppoſées, (*fig.* 135) en ſorte qu'il n'y avoit au deſſus de cette ligature que la branche du milieu. Le bourrelet qui ſe forma au deſſus de cette ligature ne fut pas à beaucoup près auſſi gros que celui de l'autre arbre; ce que j'attribue à ce qu'il deſcendoit une plus grande quantité de ſeve des trois branches, que de cette ſeule branche de la *fig.* 135. Pl. XIV. fig. 134. Fig. 135.

Il me ſembla encore important de connoître ſi le reflux de la ſeve s'étendoit juſqu'aux racines; & dans cette vue je fis ſur des racines de groſſeur médiocre, mais vigoureuſes, *e*, (*fig.* 129) les mêmes expériences que j'avois faites ſur les tiges: le ſuccès fut le même. J'eus un aſſez gros bourrelet à la partie ſupérieure, & preſque point à la partie inférieure. Le reflux de la ſeve ſe manifeſte donc ſur les racines comme ſur les branches; ce qui me détermine à penſer que ce reflux ſert à l'allongement des racines.

A propos de ces bourrelets produits ſur les racines, je ne dois point négliger de rapporter une expérience que j'ai exécutée il y a environ douze ou quinze ans.

Je plantai dans un aſſez petit pot, un arbre qui étoit fort gros relativement à la capacité de ce pot: mon intention étoit de le laiſſer en cet état juſqu'à ce qu'il y périt; j'avois ſeulement ſoin de ne le pas laiſſer manquer d'eau. Cet arbre vécut pluſieurs années; enfin, comme il étoit preſque mourant, je l'arrachai, pour examiner en quel état étoient ſes racines. La plupart étoient appliquées contre les parois du pot, ou contre les pierres qui étoient au fond; & en ces endroits, elles étoient terminées par des nœuds gros comme des avelines, figurés à peu près comme on le peut voir dans la *fig.* 136. Il y a lieu de croire que la ſubſtance deſtinée pour l'allongement des racines, avoit formé ces eſpeces de bourrelets. Fig. 136.

Dans le temps que j'étois occupé à examiner la formation de ces bourrelets, il me vint en penſée de parvenir à connoître, ſi c'eſt le poids de la ſeve qui la fait deſcendre quand la force qui la détermine à monter diminue, ou qu'elle ceſſe d'agir, ou

Pl. XIV. ſi cette ſeve deſcend par une force expreſſe, comparable à celle qui la fait monter.

Dans cette vue je recourbai des branches de jeunes Ormes, de façon que leur extrêmité chargée de feuilles pendoit vers la terre, & que le tronc principal de ces branches étoit à peu près
Fig. 129. parallele à la tige qui les portoit : *Voyez fig. 129, d.* Je retins ces branches dans cette ſituation renverſée, en les liant à la tige même ; & enſuite je fis des ligatures & des inciſions à l'écorce de ces branches, de la même maniere que j'avois fait à des tiges : la ſituation renverſée de ces branches n'occaſionna aucun changement à la formation du bourrelet ; il étoit tel qu'il auroit été, ſi les branches étoient reſtées dans leur ſituation naturelle ; le gros bourrelet étoit toujours du côté de l'extrêmité des branches. Cela m'autoriſe à conclure que ce n'eſt pas le poids de la ſeve qui l'oblige à ſe porter vers les racines ; mais que c'eſt l'effet d'une force expreſſe qui la porte vers le bas, comme il y en a une qui la détermine à ſe porter vers le haut pour le développement des branches. *

Si l'on joint ici l'obſervation que j'ai rapportée, Livre premier, en parlant du ſuc propre, où l'on voit qu'il a découlé du haut d'une plaie faite à un Ceriſier dans le temps de la ſeve, une prodigieuſe quantité de gomme, & les obſervations rapportées dans le Traité des Arbres & Arbuſtes aux Articles de l'Erable & des arbres réſineux, tels que les Pins, Sapins, &c. on ſera plus embarraſſé de trouver des preuves qu'une portion de la ſeve monte, que d'en trouver qu'une autre portion deſcend.

Quoi qu'il en ſoit, eſſayons de faire voir qu'on peut profiter de la formation de ces bourrelets pour ſe procurer des arbres de bouture, & faire parfaitement réuſſir les marcottes.

Tout le monde ſait que pour avoir des Pommiers nains qui donnent promptement du fruit, on peut greffer toutes les eſpeces de Pommier ſur cette petite eſpece qu'on nomme Paradis : ces arbres ne durent pas long-temps, mais ils ſe mettent promptement à fruit, & ils en fourniſſent de fort beau tant qu'ils ſubſiſtent.

* Quand on voudra occaſionner des bourrelets pour faire des boutures, je conſeille cependant de faire les ligatures, plutôt ſur les branches qui s'élevent verticalement, que ſur celles qui s'étendent horiſontalement : les bourrelets s'en formeront beaucoup mieux.

Il ſe forme preſque toujours à l'endroit où la greffe a été appliquée, un bourrelet, une gourme, en un mot, une tumeur comme dans la *fig.* 137. Si cette tumeur ſe trouve couverte de terre, ou ſeulement ſi elle touche à un terrein humide, il ne manque pas d'en ſortir des racines, leſquelles appartenant à la greffe, la déterminent à pouſſer avec vigueur. L'arbre ceſſe alors d'être nain ; il produit des branches vigoureuſes, il ne donne plus de fruit ; & comme nous avons remarqué que quand il y a en terre deux plans de racines, l'un au deſſus de l'autre, le plan ſupérieur s'approprie tous les ſucs, les racines du Paradis périſſent peu à peu, & alors ce n'eſt plus un arbre greffé ; c'eſt tant par les racines que par les branches, un Calville, une Reinette, un Apis, &c. en un mot c'eſt un Pommier de bouture. Pl. XIV. Fig. 137.

J'ai rapporté, Livre premier, Article des racines, une Obſervation faite ſur des Ormes renverſés par le vent, ſuivant laquelle il eſt arrivé à de très-gros arbres tout ce que nous venons de faire remarquer au ſujet des Pommiers ſur Paradis.

Comme on pourroit douter que les racines qui partent du bourrelet, tant au Paradis qu'au gros Orme, appartiennent à la greffe, je ferai remarquer : 1°, A l'égard du Paradis, que les racines qui partent du bourrelet, ſont groſſes, dures, ligneuſes ; au lieu que celles des Pommiers ſur Paradis, ſont toujours foibles, herbacées & faciles à rompre : 2°, A l'égard des Ormes, on ne peut douter que les racines n'appartiennent aux greffes, puiſque tous les rejets qu'elles avoient produits en abondance, étoient des Ormes à larges feuilles, de l'eſpece même qui avoit été greffée.

Il y a plus ; ſi l'on fait bouillir ces tumeurs dans l'eau, pour les dépouiller de leur écorce, on reconnoîtra, par la différente couleur du bois de la greffe, & celle du bois du ſujet, que toute la tumeur appartient à la greffe. Je ne prétends pas dire que les tumeurs appartiennent toujours aux greffes ; je ſai que quelquefois le ſujet prend plus de volume que la greffe ; mais en ce cas le bourrelet produit des bourgeons de la nature du ſujet, & n'eſt point propre à donner des racines.

En réfléchiſſant ſur la formation des tumeurs du Pommier de Paradis, il m'a paru probable qu'elles étoient formées de la

même maniere que celles que j'avois occaſionnées par des ligatures; c'eſt-à-dire, qu'elles étoient l'effet d'un gonflement des couches du liber, occaſionné par la ſeve qui deſcend du tronc & des branches, & qui, ſi tout étoit dans l'ordre naturel, ſerviroit à l'accroiſſement des racines du ſujet; mais qui ne pouvant être reçue en totalité par les foibles racines du Paradis, produit une tumeur à l'endroit où la greffe avoit été appliquée.

Si ce raiſonnement eſt juſte, la tumeur en queſtion doit tenir beaucoup de la nature des racines: c'eſt pour ainſi dire une bulbe, un oignon qui eſt tout diſpoſé à produire des racines toutes les fois qu'on l'entretiendra dans une humidité convenable: c'eſt auſſi ce que l'expérience juſtifie, non-ſeulement à l'égard des arbres greffés ſur Paradis, mais encore à l'égard de tous les arbres qui font une tumeur à l'endroit de la greffe.

Cette comparaiſon entre les tumeurs des arbres greffés ſur Paradis, & celles que j'avois occaſionnées par des ligatures ou des inciſions, me fit penſer que ces inciſions devoient avoir la même propriété de produire des racines. Pour en être plus certain, je répétai ſur de jeunes Ormes, qui avoient par leur pied trois à quatre pouces de circonférence, les mêmes expériences dont j'ai rendu compte au commencement de cet Article; j'eus ſeulement ſoin d'entourer les endroits ſerrés par une ligature de corde ou de fil de laiton recuit, tantôt avec de la terre détrempée, & tantôt avec de la mouſſe que je retenois avec une enveloppe de vieille toile. Je faiſois jetter de temps en temps un peu d'eau ſur cet appareil; & je les défendois de l'action directe du Soleil, pour que le bourrelet fût toujours dans un état de fraîcheur.

Je défis l'appareil l'automne ou le printemps ſuivant: je trouvai à tous un bourrelet bien formé (*fig.* 138. Pl. XV.). Ordinairement ceux de ces arbres qui avoient ſeulement été ſerrés par pluſieurs révolutions de corde, n'avoient pas produit de racines; mais la plûpart de ceux auxquels on avoit enlevé un petit anneau d'écorce, en avoient de plus ou moins longues, *c c.* Je fis bouillir dans l'eau pluſieurs de ces bourrelets; & en les dépouillant de leurs écorces (*fig.* 139.) je découvris quantité de mamelons ligneux qu'on peut regarder comme des eſpeces de

Pl. XV. Fig. 138.

Fig. 139.

boutons de racines : cela m'engagea à ſcier en deux un de ces bourrelets dans le ſens de ſa longueur ; (*fig.* 140) j'apperçus : 1°, Que la maſſe ligneuſe qui formoit le bourrelet, ſe diſtinguoit aiſément du bois qui étoit déja formé lorſque l'on avoit placé la ligature ; non-ſeulement par la couleur qui en étoit un peu rougeâtre, mais principalement par la direction des fibres ligneuſes, qui étoit très-réguliere dans l'ancien bois, & fort irréguliere dans le bourrelet : 2°, Les eſpeces de nœuds que j'appercevois dans le bourrelet, tendoient ou à une racine ou à un mamelon, imitant cette trace de tiſſu cellulaire, que j'ai dit qu'on trouvoit dans l'intérieur des arbres : vis-à-vis les boutons, chaque mamelon étoit formé d'un petit cône ligneux recouvert par l'écorce ; & cette écorce s'étendant proportionnellement à l'extenſion du cône ligneux, il ſe formoit une racine. Pl. XV. Fig. 140.

Quoi qu'il en ſoit, je coupai quelques-uns de ces arbres au deſſous du bourrelet ; je les mis enſuite en terre & preſque tous pouſſerent à merveille ; au lieu que des branches de même groſſeur, auxquelles on n'avoit point occaſionné la production d'un bourrelet, ſe deſſécherent & périrent.

Voilà un moyen de faire réuſſir des boutures, qui auroient péri ſans cette opération. Mais, dira-t-on, on fait tous les jours des boutures qui reprennent parfaitement ſans qu'il ſoit néceſſaire d'occaſionner la formation d'aucun bourrelet ? J'en conviens, relativement à certains arbres qui ont beaucoup de diſpoſition à produire des racines ; mais il s'en trouve auſſi quantité d'autres qui ſe refuſent à cette production, & qui périſſent : je n'aſſure pas même que le moyen que je propoſe puiſſe réuſſir ſur toutes les eſpeces d'arbres ; c'eſt une épreuve qu'il ſeroit difficile d'exécuter ; mais c'eſt déja beaucoup d'être parvenu à faire reprendre, de bouture, quantité d'arbres qui ne réuſſiroient pas, ſans cette pratique par laquelle on occaſionne la formation d'un bourrelet. En étudiant ce que la nature opere par la repriſe des boutures qui réuſſiſſent avec la plus grande facilité, j'ai reconnu que la pratique que je viens d'indiquer eſt conforme aux vues de cette même nature.

Et pour m'en aſſurer je mis en terre, au commencement du printemps, des boutures de Saule, de Peuplier, de Sureau, d'If

& de Buis ; je les arrachai en automne : celles de Saule, de Peuplier & de Sureau qui avoient pouſſé aſſez conſidérablement en branches, étoient preſque toutes terminées en bas par un bourrelet d'où partoient pluſieurs racines : il en ſortoit auſſi de quelques autres endroits que j'indiquerai dans un inſtant. Les boutures d'If & de Buis, celles même qui, loin d'avoir fait quelques productions, étoient en partie dépouillées de leurs feuilles, étoient auſſi pour la plupart terminées par des bourrelets, mais dont il ne partoit aucunes racines : elles ne paroiſſent ordinairement à ces ſortes d'arbres que dans la ſeconde année ; alors elles produiſent des bourgeons, & leur temps critique eſt paſſé.

On voit par ces expériences, comme par les précédentes, qu'il faut que la ſeve deſtinée à la formation des racines, forme d'abord un bourrelet ; toute la différence conſiſte, en ce que dans le premier cas, on peut occaſionner, comme je l'ai fait, la formation de ce bourrelet par des ligatures, dans le temps que la branche tenant encore à ſon arbre en peut tirer de la nourriture ; au lieu que dans le ſecond cas il faut que les boutures ſubſiſtent de leur propre fonds, & de plus, qu'elles fourniſſent aſſez de ſubſtance, non-ſeulement pour la formation du bourrelet, mais encore pour celles des premieres racines : aſſurément les boutures d'If & celles du Buis, qui ne pouſſent ordinairement des racines que dans la ſeconde année, périroient, ſi ces arbres tranſpiroient comme ceux qui quittent leurs feuilles.

Pendant que j'étois occupé à faire ces expériences, je m'aviſai de découper en différents ſens l'écorce qui recouvroit la partie des boutures que je mettois en terre : quand je les arrachai, je remarquai que le bourrelet ſuivoit tous les contours de l'écorce découpée ; mais il étoit d'autant plus conſidérable que la découpure de l'écorce étoit plus perpendiculaire à l'axe de la bouture, & d'autant plus petit que les découpures approchoient davantage de la parallele à l'axe de la bouture.

Dans le même temps j'enlevai à deux boutures de Saule une laniere d'écorce en vis, de ſorte qu'il reſtoit une pareille laniere roulée ſur le cylindre ligneux : quand j'arrachai cette bouture j'apperçus, comme dans mes expériences ſur les plaies des arbres, qu'il s'étoit formé un bourrelet au bord inférieur de la

laniere

laniere d'écorce, & qu'il en partoit quantité de racines. Mon opération avoit interrompu la communication directe des fibres de l'écorce ; il falloit donc que le bourrelet fût formé par la portion de seve qui avoit suivi toutes les révolutions de mon ruban d'écorce, ou par le moyen d'une communication latérale du bois à l'écorce.

On a vu, quand j'ai rendu compte de l'expérience de M. Hales, que quand on enleve plusieurs anneaux d'écorce les uns au dessus des autres, il ne se forme de bourrelets qu'aux anneaux où il se rencontre un bouton à feuilles : j'ai dit que les feuilles qui sortoient de ces boutons déterminoient la seve à passer dans ces anneaux ; en conséquence je pensai qu'il étoit essentiel d'examiner ce qui arriveroit à des boutures de Saule, auxquelles j'enleverois, à la portion qui devoit être mise en terre, plusieurs anneaux d'écorce les uns au dessus des autres ; parce qu'alors la seve ne pouvoit être déterminée à passer dans ces anneaux d'écorce isolés, puisqu'il ne pouvoit y avoir de feuilles à la partie des boutures enterrées : il convenoit encore de s'assurer si, au cas qu'il se développât des racines, elles produiroient, pour la formation du bourrelet, le même effet que les bourgeons. Il se forma un gros bourrelet à l'extrêmité de l'écorce qui étoit continue avec celle de la tige, & il en partit de vigoureuses racines : quelques-uns des anneaux isolés en pousserent aussi de très-foibles, mais il ne se forma presque pas de bourrelet, & ces foibles racines périrent en peu de temps : ce fait justifie ma conjecture sur la formation des bourrelets dans l'expérience de M. Hales, & mon observation ne s'écarte point de la régle générale, suivant laquelle, quand il se trouve plusieurs plans de racines les uns au dessus des autres, il n'y a que le supérieur qui subsiste.

Quoique la plus grande partie des racines prennent naissance du bourrelet, il en part cependant encore d'autres endroits. Pour pouvoir mieux connoître ce qui s'opere en terre, je plaçai de menues branches de Saule le long des parois intérieures de quelques Poudriers de verre que je remplis de terre convenablement humectée, & j'observai ce qui arriveroit à ces boutures, dont je pouvois suivre les progrès à travers le verre.

Ces jeunes branches étoient chargées de boutons qui s'ouvrirent ; il en sortit des bourgeons ; ceux qui étoient du côté

de la terre périrent, après ne s'être allongés que de quelques lignes ; ceux qui étoient du côté du verre s'allongerent davantage, & prirent une couleur verte ; mais les ſupports des boutons ſe gonflerent conſidérablement, ſur-tout aux endroits où les boutons avoient été arrachés : quelque temps après je vis ſortir pluſieurs racines de ces endroits tuméfiés, ainſi que d'une groſſeur que l'on voit preſque toujours aux endroits où une branche ſe ſépare d'une autre ; & cette groſſeur étoit originairement le ſupport d'un bouton ; enfin je vis encore ſortir quelques racines de certaines éminences qu'on apperçoit ſur l'écorce.

Ces petites éminences dont j'ai parlé, Livre premier, à l'occaſion de l'épiderme, les ſupports des boutons, ainſi que les groſſeurs qu'on trouve à la naiſſance des branches, toutes ces tumeurs peuvent être regardées comme autant d'eſpeces de bourrelets naturels qui contiennent quantité de germes de branches & de racines.

Ces tumeurs contiennent des germes de racines, cela vient d'être prouvé par pluſieurs expériences ; & indépendamment de celles que je rapporterai dans la ſuite, on peut remarquer que dans les plantes qui pouſſent des racines ſans être en terre, telles que le *Cedum* arboriſant, le Palétuvier, ces racines ſortent des aiſſelles des feuilles ou des branches.

Ces tumeurs contiennent des germes de branches, puiſque ſi l'on abat une jeune branche aſſez près de ſon origine pour entamer cette tumeur, ce que la Quintinie appelloit tailler à l'épaiſſeur d'un écu, il ne manque guere d'en ſortir trois ou quatre jeunes branches ; ce qui n'arriveroit pas ſi on avoit abatu la branche, ſoit à raze de celle qui la portoit, ſoit au deſſus d'un bouton. C'eſt donc avec raiſon que quelques Jardiniers, lorſqu'ils coupent des boutures, ont ſoin d'enlever avec elles un peu de vieux bois ; car, par cette attention, ils conſervent ces tumeurs qui ont tant de diſpoſition à produire des racines.

Pour continuer mes recherches ſur les bourrelets qui ſont ſi importants pour la réuſſite des boutures, & dans l'intention de connoître mieux d'où dépend leur formation, je me propoſai d'examiner s'il y auroit des vaiſſeaux particuliérement deſtinés à porter la ſeve aux racines, pendant que d'autres ſeroient deſtinés à la porter aux branches, car je ſoupçonnois que ſi cela étoit,

il y auroit dans chaque eſpece de pareils vaiſſeaux des valvules, ou l'équivalent des valvules, qui s'oppoſeroient à ce que la ſeve prît une route contraire. PL. XV.

Or, en ſuppoſant que cela fût, il étoit probable que la ſeve qui auroit dû ſe porter en haut pour la formation des branches, n'auroit pas été propre à la formation des racines, ſuppoſé qu'on pû la déterminer à prendre une route contraire à celle qu'elle devoit tenir naturellement : quoi qu'il en ſoit de ces idées, pour connoître le degré de confiance qu'on y pourroit avoir, je tentai de faire reprendre des boutures dans une ſituation renverſée, en mettant leur petit bout dans la terre : par ce moyen toute l'économie de la plante ſe devoit trouver bouleverſée ; il étoit donc queſtion de ſavoir ce qui en arriveroit ; c'eſt ce qu'on doit attendre des expériences ſuivantes, que j'ai exécutées avec des branches de Saule, parce que cette eſpece d'arbre reprend très-aiſément de bouture.

Pour me procurer un objet de comparaiſon, je mis en terre pluſieurs branches dans la ſituation ordinaire, (*fig.* 141) le gros bout en bas : elles produiſirent de fort belles branches ; ce qui n'offre rien de ſingulier. Fig. 141.

Dans le même temps je mis d'autres branches, à peu près de la même groſſeur, dans une ſituation renverſée, le petit bout en terre : il en ſortit pluſieurs jeunes branches qui pouſſerent d'abord comme ſi elles euſſent voulu gagner la terre, mais bien-tôt elles ſe recourberent pour prendre la direction ordinaire. Je remarquai la même choſe aux racines : elles avoient d'abord pris une direction, comme ſi elles euſſent tendu à gagner la ſuperficie de la terre, mais elles s'étoient enſuite recourbées pour s'enfoncer dans le terrein : (*fig.* 143.) les productions de ces boutures, tant en branches qu'en racines, n'étoient pas ſi fortes que celles des branches qui avoient été plantées en terre à l'ordinaire. Enfin je remarquai, qu'au lieu que les tiges des boutures placées à l'ordinaire étoient bien rondes, celles des autres boutures étoient par côtes, leſquelles ſembloient répondre à la naiſſance des branches. Fig. 143.

Je fis encore couper à raze de terre un jeune Saule, & je le fis planter le gros bout en en-haut, c'eſt-à-dire que je diſpoſai les branches dans la terre, comme ſi elles euſſent été des racines ;

Pl. XV. Fig. 142. mais j'eus l'attention de conſerver les boutons ſur pluſieurs branches, & de les ôter de deſſus les autres. (*fig.* 142.)

Ces arbres produiſirent des branches à peu près comme les boutures renverſées dont je viens de parler, mais la partie qui étoit en terre me procura l'occaſion de faire pluſieurs remarques. Les boutons qu'on avoit conſervés s'ouvrirent, ils s'allongerent de quelques lignes, puis ils périrent, mais il étoit ſorti quantité de racines des groſſeurs qui étoient aux aiſſelles des branches, ou qui formoient des ſupports aux boutons; les racines me parurent plus fortes aux branches où l'on avoit retranché les boutons; mais comme cette différence, qui n'étoit que du plus au moins, pouvoit dépendre d'autres cauſes, il n'y faut pas prêter beaucoup d'attention.

Pour connoître encore mieux ce que peut faire ſur les boutures la circonſtance de les planter le gros ou le petit bout en en-bas, je fis courber en arc de longues perches de Saule, & je les fis planter, les unes le milieu en terre & les deux bouts dehors, (*fig.* 144.) & les autres les deux bouts en terre & le milieu en l'air: (*fig.* 145.) de cette façon tous les bourgeons pouvoient ſortir du petit bout, & les racines du gros bout.

Fig. 144. Fig. 145.

Les boutures qui étoient enterrées par leur milieu, produiſirent des branches à leurs deux extrêmités, & des racines de toute la portion qui étoit en terre; mais les branches & les racines furent plus fortes du côté du petit bout que du côté du gros bout.

A l'égard des boutures qui avoient les deux bouts en terre, elles pouſſerent des racines à leurs deux extrêmités & des branches ſur toute la portion qui étoit à l'air; mais les branches & les racines étoient bien plus vigoureuſes du côté du gros bout que du côté du petit.

Au reſte, dans toutes ces expériences, lorſque le petit bout étoit en en-bas, les tiges étoient relevées de côtes groſſes comme le doigt, & ces côtes partoient d'une racine vigoureuſe, & alloient aboutir à la naiſſance d'une branche. Ce que j'ai dit ſur les crochets ou changements de direction que font les racines & les branches quand les boutures ſont renverſées, s'eſt auſſi conſtamment remarqué dans toute la ſuite de mes expériences: ainſi on apperçoit qu'il ſe fait dans ces boutures ren-

verſées de furieuſes révolutions ; le crochet que font les bourgeons, les côtes qui ſe forment ſur les tiges, la foibleſſe de leur production en ſont des preuves ſenſibles : au reſte, il ſe forma des bourrelets à l'extrêmité de la partie qui étoit en terre ; les groſſeurs qui étoient aux aiſſelles des branches & à l'attache des feuilles ſe gonflerent, il en ſortit des racines, & tout peu-à-peu rentra dans l'ordre ordinaire ; les tiges s'arrondirent, les productions ne firent plus le crochet, & au bout de quelques années ces arbres pouſſerent comme les autres : ainſi, je ne puis accorder à pluſieurs Auteurs d'agriculture, que pour avoir des arbres nains, il ſoit ſuffiſant de ſe les procurer par des boutures renverſées. Pl. XV.

On a vu dans le détail de mes dernieres expériences, des branches qui ont produit des racines, & qui en ont fait l'office : nous en allons rapporter où les racines feront l'office de branches, & même qui en produiront. On doit ſe ſouvenir qu'ayant courbé en arc des perches de Saule, j'en ai mis quelques-unes les deux bouts en terre qui ont produit des racines. Après avoir arraché un de ces arbres, je le fis replanter le gros bout en terre, & le petit bout garni de ſes racines étoit en en-haut, de maniere que ces racines tenoient lieu de branches, j'eus ſeulement la précaution de les faire entourer avec de la mouſſe que j'eus ſoin de ne point preſſer, car ce n'étoit que pour prévenir le deſſéchement des racines, ſans former d'obſtacle au développement des bourgeons : malgré cette précaution les racines les plus menues ſe deſſécherent ; celles qui étoient plus fortes produiſirent des branches, plus foibles à la vérité que celles qui ſortoient de la tige, mais elles m'ont ſuffi pour prouver que les racines ont des germes de branches, comme les branches ont des germes de racine ; & pour conclure que, de même que des branches peuvent faire l'office des racines, les racines peuvent faire l'office des branches. Voici une autre expérience qui prouve la même choſe.

J'avois greffé l'un ſur l'autre, par approche, deux jeunes Ormes : quand ils furent bien unis enſemble, je coupai leur tige commune au deſſus de la greffe ; enſuite j'en arrachai un, & je l'élevai le long d'un pieu, de façon que les racines de cet arbre ſembloient être les branches de l'autre ; (*fig.* 146.) pour pré- Fig. 146.

Pl. XV. venir leur deſſéchement, je les entourai avec de la mouſſe. Au printemps ſuivant cet arbre renverſé pouſſa de jeunes branches qui partoient des principales racines ; mais malheureuſement il ſurvint dans le mois d'Août des chaleurs ſi vives qu'elles le firent périr.

Il eſt bien prouvé par ces expériences que les germes propres à produire des racines, & ceux qui doivent produire des bourgeons, ſont repandus dans toutes les parties de l'écorce ; mais on doit remarquer que les racines ou les bourgeons ſe développent ſuivant deux circonſtances ; ſavoir, la ſituation qu'on donne à la bouture, & le milieu qui l'environne ; je m'explique : la partie qui eſt en bas donne des racines, celle qui eſt en haut fournit des bourgeons ; voilà qui regarde la ſituation : la partie qui eſt en terre donne des racines, & celle qui eſt à l'air des bourgeons ; voilà qui regarde le milieu environnant. Il m'a paru intéreſſant de parvenir à ſavoir ſi ces deux circonſtances étoient auſſi eſſentielles l'une que l'autre pour le développement des racines & des bourgeons : c'eſt l'objet des expériences ſuivantes.

J'élevai & je ſoutins ſur des pieux, une futaille de la capacité d'une demie-queue, meſure d'Orléans ; cette futaille qui devoit faire l'office d'une grande caiſſe avoit ſon fond au bout d'en bas.

Je perçai ce fond de trous aſſez larges pour admettre des boutures ; j'y paſſai deux perches de Saule, de façon qu'elles entroient d'un pied & demi dans la terre qui étoit au deſſous de la futaille, & qu'elles excédoient le deſſus des futailles d'environ un demi-pied ; la ſeule différence qu'il y avoit entre ces deux boutures conſiſtoit, en ce que l'une avoit le gros bout en en-bas, & l'autre avoit le même bout en en-haut : je fis remplir cette futaille avec de la terre, & je recommandai à mon Jardinier de l'arroſer fréquemment : ainſi, chaque perche ou bouture de Saule avoit un de ſes bouts en-terre ; deux pieds ou environ de la longueur de ſa tige étoit au deſſous du tonneau & reſtoit à l'air ; enſuite cette tige traverſoit la terre contenue dans la futaille, & elle l'excédoit d'environ un demi-pied
Fig. 147. (*fig.* 147.)

Ces boutures produiſirent l'une & l'autre des racines dans la

terre, de vigoureuſes branches à la partie qui étoit compriſe entre le fond de la futaille & la terre, des racines dans la terre de la futaille, & enfin des bourgeons à la partie qui excédoit cette terre ; mais la perche qui étoit dans une ſituation renverſée pouſſa plus foiblement que l'autre.

Cette expérience prouve très-bien que les bourgeons ſe développent aux endroits où les boutures ſe trouvent dans l'air, & les racines aux endroits qui ſont dans la terre ou ſeulement environnés d'une humidité ſuffiſante ; car ayant exécuté ces mêmes expériences en petit avec des bocaux de verre que j'avois remplis de morceaux d'éponge humectés, le ſuccès fut le même : cette regle n'eſt cependant pas générale pour toutes les plantes, car on ſait qu'aux plantes aquatiques, les bourgeons ſe développent dans l'eau même.

Quoi qu'il en ſoit, il paroît qu'on pourroit conclure de mon expérience, que les racines ſe peuvent former au deſſus des bourgeons, comme les bourgeons ſe peuvent former au deſſus des racines ; mais je me ſuis gardé d'en tirer cette conſéquence, parce qu'on peut regarder chacune des boutures de mon expérience, comme faiſant deux boutures ſéparées l'une de l'autre ; préciſément comme ſi chaque perche avoit été coupée au niveau du fond de la futaille ; car ſelon cette conſidération, on voit que chaque bouture, quoique continue, pouvoit végéter à part, les branches qui étoient au deſſus de la futaille, tirant leur nourriture de la terre contenue dans cette futaille, pendant que les branches qui étoient au deſſous de la même futaille, tiroient la leur du terrein où l'extrêmité inférieure des perches avoit jetté quantité de racines.

Ne pouvant donc rien conclure de cette expérience relativement à la poſition réciproque des branches & des racines, je fis celle que je vais rapporter.

Je diſpoſai une futaille comme pour l'expérience précédente, avec cette ſeule différence que je coupai la partie ſupérieure des perches vers le milieu de la hauteur de la futaille, laquelle fut entiérement remplie de terre, de ſorte que les boutures, tant celles qui avoient le gros bout en en-bas, que celles qui étoient dans une ſituation contraire, étoient enfoncées d'un pied & demi dans le terrein, puis elles avoient trois pieds de leurs tiges

à l'air, & l'extrêmité d'en-haut entroit d'un pied & demi dans la terre de la futaille, & en étoit recouverte de près d'un pied: de cette façon l'extrêmité ſupérieure ne pouvoit pas produire des branches; & ſi elles fourniſſoient des racines, elles devoient comme celles d'en-bas ſervir à la nourriture des bourgeons qui devoient ſe développer entre le fond de la futaille & le terrein: j'ai répété cette même expérience pendant trois ans : voici les obſervations qu'elle m'a fournies.

La premiere année, la bouture plantée le gros bout en en-bas, pouſſa de fortes racines dans le terrein : il parut de vigoureuſes branches entre le terrein & le fond de la futaille; mais le petit bout qui étoit dans la terre de la futaille mourut.

L'autre bouture dont le gros bout étoit dans la terre de la futaille, produiſit quelques racines dans cette terre, quelques foibles jets au deſſous, & enſuite elle mourut.

Les deux années ſuivantes, toutes les boutures pouſſerent de groſſes & vigoureuſes racines dans le terrein, de fortes branches à la portion qui étoit à l'air, & quelques foibles racines à la partie qui étoit dans la terre contenue dans la futaille; mais quoiqu'elles fuſſent plus fortes aux boutures qui avoient le gros bout dans la futaille, qu'aux autres, ces racines ſupérieures aux bourgeons étoient chétives, & ne paroiſſoient pas devoir ſubſiſter long-temps.

Ces expériences prouvent, comme les précédentes, que toutes les parties des boutures contiennent des germes de bourgeons & de racines; elles font encore voir que la circonſtance d'être en terre eſt néceſſaire pour le développement des racines de la plûpart des arbres; car il y a quelques arbres, comme le Paléturier, qui font une exception à cette regle; mais le mauvais état des racines qui étoient dans la terre de la futaille, me fit penſer qu'il n'étoit point du tout dans l'ordre naturel que les bonnes racines fuſſent au deſſus des branches. Néanmoins pour en être plus certain, je crus devoir m'aſſurer, ſi des boutures pouvoient ſubſiſter par les ſeules racines qu'elles pouſſoient dans la terre des futailles.

Pour cela je diſpoſai des boutures de façon qu'elles ſortoient par le fond d'une futaille remplie de terre, & qu'elles ne s'étendoient pas juſqu'au terrein. Celles qui avoient leur petit bout

dans

dans la terre des futailles, périrent en peu de temps, preſque ſans produire ni branches, ni racines; celles dont le gros bout étoit dans la terre, pouſſerent quelques branches & quelques racines, mais elles ne ſubſiſterent pas long-temps : on voit toujours que les boutures renverſées ont moins de diſpoſition à pouſſer que les autres. Pl. XV.

Comme un arbre bien enraciné eſt plus vigoureux qu'une bouture, je jugeai qu'il pourroit ſubſiſter dans cette ſituation renverſée, quoique les boutures euſſent péri : je pris donc deux Pommiers ſur Paradis qui étoient plantés dans des caiſſes, j'en couvris la ſuperficie avec des planches pour empêcher la terre de ſe répandre, & après avoir renverſé ces caiſſes, je les fis placer à trois pieds de terre ſur des trétaux, de ſorte que les tiges étoient en bas, & les racines en haut. Ces Pommiers pouſſerent des branches de deſſus leurs racines, & ces branches s'élevoient par le fond des caiſſes ; je laiſſai ſubſiſter ces jets à un de mes Pommiers ; ils prirent beaucoup de force, & bien-tôt l'ancienne tige qui étoit au deſſous des racines périt. A l'autre, j'eus l'attention de retrancher ces rejets à meſure qu'ils paroiſſoient, & l'ancienne tige ſubſiſta pluſieurs années ; mais elle alloit toujours en dépériſſant. Ces expériences font connoître qu'il n'eſt point du tout dans l'ordre naturel que les racines ſoient au deſſus des branches : il paroît que la ſeve qui doit développer les racines a une diſpoſition pour deſcendre, pendant que celle qui doit développer les branches en a une pour monter.

J'ai voulu expérimenter ce qui arriveroit à des boutures placées dans une ſituation horizontale ; & pour cela il faut toujours ſe repréſenter la futaille placée comme dans les expériences précédentes, mais les boutures la traverſoient horizontalement, entrant par la bonde *A*, & ſortant par le côté oppoſé *B*, (*fig.* 147.) le milieu de ces boutures étoit donc placé dans la terre, & les deux bouts reſtoient à l'air. Fig. 147.

Il eſt bon de remarquer que leur poſition étoit différente de celles courbées en arc, comme dans la *fig.* 144 ; car les boutures que je paſſois dans la futaille, étoient de toute leur longueur dans un même plan, au lieu que les autres faiſant un arc, les deux extrêmités remontoient en ſortant de terre & chaque bout formoit comme un arbre ſéparé, de ſorte qu'on auroit changé Fig. 144.

Pl. XV. peu de choſe ſi l'on eût coupé cet arbre courbé en deux par ſon milieu.

Quoi qu'il en ſoit, ces deux boutures horizontales fournirent des racines dans toute la portion qui étoit en terre; l'une ne donna des branches que par le petit bout, l'autre s'en fournit à ſes deux bouts, mais de bien plus vigoureuſes du côté du petit que du côté du gros, & même celles-ci périrent en automne. J'obſerverai de plus, que la plûpart des branches ſortoient de la face ſupérieure, & les racines de la face inférieure de ces boutures.

Dans le même temps je couchai des perches de Saule dans des tranchées, & je les couvris entiérement de terre, mais ſeulement de l'épaiſſeur d'un ou de deux pouces : ces boutures, quoique tout-à-fait enterrées, produiſirent de vigoureuſes branches & des racines qui toutes partoient de la face inférieure
Fig. 148. de ces perches. (*fig.* 148.)

Cette expérience ſembleroit contredire ce que j'ai conclu de pluſieurs autres; ſavoir, que les jeunes branches ne paroiſſent qu'à la partie des boutures qui eſt expoſée à l'air, & que les racines ne ſe développent que de la partie qui eſt dans la terre : mais le développement des branches ne ſe manifeſte au dehors que quand elles n'ont pas une grande épaiſſeur de terre à traverſer pour en gagner la ſurface; préciſément comme aux ſemences qui ne montrent point de tige, ſi elles ſont enfoncées trop profondément en terre; c'eſt auſſi pour cette raiſon que les arbres dont les racines s'étendent à une petite diſtance de la ſuperficie de la terre, ſont fort ſujets à fournir des drageons enracinés, pendant que ceux de même eſpece qui enfoncent leurs racines n'en fourniſſent aucun; & il ne faut pas chercher d'autre raiſon pour expliquer pourquoi les arbres élevés de ſemence ſont moins ſujets à fournir des drageons que ceux qu'on éleve de marcotte; car on ſait que les racines qui viennent immédiatement de ſemences, s'enfoncent plus avant en terre que les autres.

Voyant que toutes mes expériences s'accordoient à prouver qu'il deſcend une portion de ſeve pour le développement des racines, & qu'il en monte une autre pour le développement des bourgeons, j'en tirai cette conſéquence; que ſi le gros

bourrelet qui ſe forme au deſſus des ligatures, & qui eſt occaſionné par l'obſtacle qu'on fait à la ſeve deſcendante, donne des racines quand on le tient en terre, le petit bourrelet du deſſous des ligatures, qui ſe forme probablement par l'interruption du cours de la ſeve montante, devoit donner des branches ſi on les laiſſoit à l'air. Cette réflexion m'engagea à répéter les expériences que j'avois faites en premier lieu; j'eus ſeulement la précaution de n'envelopper les endroits où devoient ſe faire les bourrelets qu'avec un peu de mouſſe, peu preſſée, afin que les jeunes jets puſſent la traverſer aiſément: il arriva ce que j'avois prévu; pluſieurs des Ormes de mon expérience donnerent des branches qui partoient du bourrelet d'en-bas, (Pl. XIV. *fig.* 129) lequel, auſſi-tôt qu'il fut garni de jets, devint fort gros. Pl. XIV. Fig. 129.

Dans le même temps je m'aviſai d'entourer depuis la terre juſques ſous les branches, la tige d'un jeune Maronnier d'environ quatre pieds de hauteur, avec les révolutions d'une ficelle qui ſerroit fortement la tige dans toutes ſes parties: cet arbre ſubſiſta quatre ans en cet état, & mourut la cinquieme année; dans la premiere année il pouſſa un peu moins en branches que d'autres Maronniers de même âge: cette différence fut plus ſenſible la ſeconde année, & ſes feuilles étoient un peu jaunes; la troiſieme & la quatrieme il ne produiſit que de très-courtes branches; mais il ſe garnit de quantité de fleurs, pendant que les arbres de même âge n'en avoient point: il ſe forma un gros bourrelet au deſſus de la ficelle, mais point de racines, probablement parce que je l'avois laiſſé à l'air: il parut auſſi un bourrelet au deſſous de cette enveloppe de ficelle, & il en ſortit quantité de jets que j'avois ſoin de couper à meſure qu'ils paroiſſoient; enfin où il ſe trouvoit le moindre intervalle entre les révolutions de la ficelle, il s'élevoit un bourrelet d'où l'on voyoit ſortir des branches.

Les expériences que je viens de rapporter ſemblent établir: 1°, Que la ſeve deſcend quelquefois vers les racines, & que d'autres fois elle s'éleve vers les branches: 2°, Que ſoit qu'elle deſcende, ſoit qu'elle s'éleve, c'eſt toujours par une force expreſſe, c'eſt-à-dire qu'elle ne ſe porte pas vers les racines par ſa ſeule peſanteur, toutes les fois que la force qui la fait monter

ceſſe d'agir : ainſi les racines ſe développent de la même maniere que les branches, avec cette différence, qu'elles tirent leur nourriture de la ſeve deſcendante, & les bourgeons de celle qui monte. (Je dois le répéter : je ne prétends pas agiter ici la queſtion de la circulation de la ſeve, ni entrer dans la diſtinction de deux ſeves eſſentiellement différentes, l'une pour la formation des branches, l'autre pour la formation des racines : peut-être que le balancement de la ſeve établi par Mariotte & M. Hales, eſt ſuffiſant pour l'explication des faits que je viens de rapporter :) 3°, Que ſi l'on forme un obſtacle au reflux de la ſeve, il ſe forme un bourrelet au deſſus de la ligature, & alors les germes des racines ſe diſpoſent à paroître : 4°, Qu'il ſe forme un autre petit bourrelet au deſſous de la ligature, & que ce bourrelet procure le développement de pluſieurs jeunes branches.

5°, Que les tumeurs qui ſe forment à l'occaſion des greffes, ſoit aux bifurcations des branches, ſoit aux attaches des feuilles, ſoit aux cicatrices, ou tout naturellement ſur l'écorce, ainſi que celles que j'ai occaſionnées par des ligatures ; toutes ces tumeurs ont de grandes diſpoſitions à produire des racines ou des branches, ſuivant différentes circonſtances : 6°, Que ces circonſtances conſiſtent ou dans la nature du milieu qui les environne, ou dans la ſituation où elles ſe trouvent : les racines ſe développent dans les endroits qui ſont environnés de terre, ou tenus dans une humidité convenable : les Cierges, les Mangliers, & d'autres plantes qui produiſent des racines hors de terre ſur leurs branches, forment quelques exceptions à une regle qu'on peut regarder comme générale. Les branches paroiſſent aux endroits qui ſont expoſés à l'air ; car celles qui ſe développent en terre périſſent infailliblement, s'il y a une épaiſſeur de terre un peu conſidérable à traverſer. A l'égard de la ſituation, l'ordre commun & naturel exige que les racines ſoient au deſſous des branches, quoique pluſieurs plantes ſarmenteuſes & rampantes puiſſent avoir leurs racines plus élevées que leurs tiges & leurs branches ; car j'ai vu une treille plantée ſur une terraſſe, dont les branches couvroient une partie du revêtement de cette terraſſe.

Mariotte, en parlant des boutures, dit que la branche que

l'on coupe par le bas en forme de coin, étant miſe en terre, la moëlle qui eſt fort groſſe dans les arbres qui reprennent de bouture, s'imbibe comme une éponge de l'humidité de la terre, & qu'elle la tranſmet aux petites fibres qui ſont entre l'écorce & le bois, d'où enſuite elle eſt pouſſée en partie vers le bas pour produire des racines, & en partie vers les nœuds qui ſont expoſés à l'air pour enfler les boutons, & produire les branches.

Je n'inſiſterai point ſur cette explication qui eſt bien vague; je me contenterai d'avertir qu'il n'eſt pas bien certain qu'il ſoit important à la repriſe des boutures, que les arbres ayent beaucoup de moëlle: le Saule, l'If, le Buis, l'Oranger, reprennent aiſément de boutures, & cependant ces arbres ont peu de moëlle. Si l'on veut faire uſage des conſéquences que j'ai tirées de mes expériences, & embraſſer une méthode avantageuſe pour faire des boutures & des marcottes, voici celle qui m'a le mieux réuſſi.

ART. II. *Méthode-pratique pour faire reprendre les Boutures.*

M. MILLER dit qu'il faut couper en automne les boutures des arbres verds: cela peut être. J'ai cependant fait reprendre des boutures de Buis, d'If, de Sabine, & de quelques autres arbres de cette nature, que j'avois coupées au commencement de Mars; il eſt vrai que ces arbres pouſſent volontiers des racines; mais je crois qu'en général, il convient de couper les boutures avant que les arbres ayent commencé à pouſſer: ainſi je conſeille de couper celles des arbres hâtifs dès le mois de Février; on pourra différer à couper les boutures des arbres tardifs au mois de Mars, parce que, tant que les arbres ne font point de productions, les boutures ſe deſſechent moins, étant attachées à leur ſouche, que quand elles en ſont ſéparées; d'ailleurs, pendant qu'elles reſtent attachées à leur tronc, elles ſont plus en état de ſupporter les rigueurs de l'hiver; mais il faut ſur-tout éviter de les couper trop tard, parce qu'alors les arbres commencent à produire des racines avant de développer leurs branches; c'eſt pour cette raiſon que l'on peut couper beaucoup plutôt les boutures qu'on ſe propoſe de

faire reprendre dans les ſerres ſur des couches de tan : en un mot, il eſt bon de profiter du premier mouvement de la ſeve, parce qu'il eſt très-favorable pour la formation du bourrelet. D'ailleurs, ſi l'on attendoit pour couper les boutures qu'elles euſſent commencé à pouſſer, les feuilles & les nouvelles pouſſes qui tranſpireroient beaucoup, périroient infailliblement, & la bouture pourroit bien n'avoir pas alors aſſez de force pour développer de nouveaux boutons : ce n'eſt pas tout ; elles ſe deſſécheroient, & celles qui n'auroient pas encore pu produire ni bourrelet, ni racines, ne ſeroient plus en état de tirer de la terre de quoi réparer cette déperdition.

Quant au choix des boutures ; comme une branche languiſſante auroit plus de peine à reprendre qu'une branche vigoureuſe, il faut choiſir de jeunes branches dont le bois ſoit bien formé, & dont les boutons paroiſſent bien conditionnés.

Si l'on a le temps & la commodité de faire former un bourrelet par des ligatures, je conſeille de ne point négliger cette précaution ; la réuſſite des boutures en ſera plus certaine : en ce cas, ſi la branche eſt menue, il ne faut pas en tailler l'écorce ; on courroit riſque de la faire périr ; il ſuffit de ſerrer fortement la branche avec pluſieurs révolutions de fil de laiton recuit, ou avec de la ficelle cirée.

Si la branche dont on veut faire une bouture a plus d'un pouce de diametre, on pourra enlever un petit anneau d'écorce de la largeur d'une ligne, & recouvrir le bois de pluſieurs tours de fil ciré ; ſi la branche ne périt pas, le bourrelet en ſera plus gros & plus diſpoſé à produire des racines, ce qui eſt avantageux ; car il y a certains arbres où l'on ne peut avoir de bourrelets bien formés qu'au bout de deux ans.

On a vu par le détail de mes expériences, qu'il eſt important, pour le développement des racines, que l'endroit d'où elles doivent ſortir ſoit entouré de terre convenablement humectée ; il faut donc recouvrir l'endroit où ſe doit former le bourrelet avec de la terre & de la mouſſe qu'on aſſujettira avec un réſeau de ficelle, ou quelque morceau de vieux linge ; il ſera bon encore de mouiller de temps en temps cette terre, & de la défendre du Soleil au moyen d'une enveloppe épaiſſe de paille, ou avec des paillaſſons.

Au mois de Mars ſuivant, ſi après avoir levé cet appareil, on trouve au deſſus de la ligature un gros bourrelet, on aura tout lieu d'eſpérer un heureux ſuccès, & ſi le bourrelet eſt chargé de racines, ou même de mamelons, la réuſſite ſera certaine; on pourra en toute aſſurance couper les boutures au deſſous du bourrelet, & les mettre en terre comme je vais l'expliquer dans un moment. Si le bourrelet ne ſe trouve pas bien formé, on remettra le même appareil en place, & l'on ne ſe ſervira de cette bouture que dans l'année ſuivante.

Si l'on n'avoit pas le temps ou la commodité de procurer la formation d'un bourrelet, il faudroit profiter de tout ce qui peut en tenir lieu; &, pour cet effet, on enlevera avec les boutures cette groſſeur qui ſe trouve à l'inſertion des branches. Si à la portion des branches qui doit être en terre, il y a quelque branche à retrancher, on ne les abbatra pas au raz de la principale branche; mais, pour ménager cette groſſeur dont je viens de parler, on laiſſera ſur les boutures une petite éminence ſeulement de deux lignes d'épaiſſeur; ſi à la portion des boutures qui doit être en terre, il ſe trouvoit quelques boutons, il les faudroit arracher, mais ménager les petites éminences qui les ſupportent; car on a reconnu qu'elles ont beaucoup de diſpoſition à produire des racines.

Malpighi recommande de faire de petites entailles à l'écorce: je crois que cette précaution ne peut être qu'avantageuſe, ſurtout quand on reçoit des boutures qui n'ont point été coupées avec les précautions dont nous venons de parler.

Tout ce que je viens de dire regarde la portion des boutures qui doit être miſe en terre; il faut ménager tous les boutons, & même les petites branches, à la partie qui doit être à l'air, ſur-tout ſi l'eſpece d'arbre qu'on veut multiplier a de la peine à percer l'écorce pour former de nouveaux bourgeons; il ne faut pas néanmoins trop charger les boutures de jeunes branches; car en pouſſant par tous les yeux, elles conſommeroient trop de ſeve, & les boutures ſe trouveroient épuiſées.

Voilà donc les boutures choiſies & taillées; il faut enſuite, lorſqu'on les met en terre, éviter qu'elles ne ſe deſſechent, & qu'elles ne pourriſſent; & faire enſorte qu'elles produiſent promptement des racines: voici ce qu'il convient de pratiquer pour remplir cet objet.

Il faut faire une tranchée en terre, ou un foſſé orienté du levant au couchant; on lui donnera une longueur & une largeur proportionnée à la quantité des boutures qu'on ſe propoſe d'y placer; mais il faut que ce foſſé ou cette tranchée ait au moins trois pieds de profondeur.

On traverſera cette tranchée, ſuivant ſa longueur, par deux cloiſons de vieilles planches, ou des claies qu'on placera au tiers de la largeur de la tranchée; on remplira l'eſpace contenu entre les deux cloiſons avec de la terre franche paſſée à la claie, & non pas avec du terreau qui ſe deſſeche trop promptement, & qui ne s'applique pas aſſez exactement contre les boutures; d'ailleurs les racines venues dans le terreau ſont toujours menues, noirâtres, chiffonnes, & mal conditionnées. Le ſurplus de la tranchée, c'eſt-à-dire les eſpaces compris entre les cloiſons & les bords de la tranchée ſeront remplis de fumier de cheval, avec lequel, ſi l'on en a la commodité, on mêlera un peu de fumier de pigeon, afin que ces couches qui ſeront totalement en terre, puiſſent conſerver long-temps leur chaleur, & la communiquer à la terre qui eſt renfermée entre les deux cloiſons.

Tout étant ainſi diſpoſé, on plantera les boutures dans la terre contenue entre les deux cloiſons; on preſſera avec ſoin cette terre pour qu'elle touche immédiatement les boutures, mais on évitera de la pétrir, ce qui arriveroit, ſi elle étoit trop mouillée; après quoi on recouvrira cette terre d'une couche de litiere de quatre doigts d'épaiſſeur, qui la garantira d'être battue par les arroſements, & qui empêchera qu'elle ne ſe deſſeche trop promptement, & qu'elle ne ſe fende. Auſſi-tôt on enveloppera la portion des boutures qui eſt hors de terre, avec de la mouſſe qu'on retiendra au moyen d'une ficelle un peu lâche, pour qu'elle ne forme point d'obſtacle au développement des jeunes branches. Enfin il faudra placer du côté du midi de forts paillaſſons, retenus avec de bons pieux, pour empêcher que le Soleil ne deſſeche les boutures, & pour prévenir une trop grande tranſpiration qui pourroit les faire périr.

L'entretien des boutures conſiſte à leur faire de petits, & fréquents arroſements, toujours en forme de pluie, afin qu'en même-temps qu'on humecte la terre, on entretienne toujours la mouſſe humide.

Si

Si l'on fait attention que tant que les boutures n'ont point de racines, elles ſont réduites à ſubſiſter de la ſeve qu'elles contiennent, & de l'humidité qu'elles aſpirent, on ſentira combien il eſt important de les préſerver d'une trop grande tranſpiration, & de les entretenir dans une atmoſphere humide; ainſi quand il tombe de l'eau, lorſque le temps eſt couvert, & pendant toutes les nuits, on doit ſe contenter de laiſſer ſeulement ces boutures à l'abri des paillaſſons qui les garantiſſent du midi; mais quand il fait bien chaud, un beau Soleil, ou un grand vent, on les doit couvrir d'autres paillaſſons que l'on accottera contre ceux qui étoient attachés à demeure à des pieux.

Toutes ces boutures périſſent, comme je l'ai déja dit, ou parce qu'elles ſe deſſechent, ou parce qu'elles pourriſſent avant d'avoir produit des racines: c'eſt pour prévenir leur deſſéchement que je recommande qu'on les garantiſſe du Soleil du midi, qu'on les entoure de mouſſe humide, qu'on couvre la terre de litiere, qu'on leur faſſe de fréquents arroſements, enfin qu'on les défende d'un Soleil trop vif, & d'un vent un peu fort.

Il y a des Jardiniers qui, pour prévenir le deſſéchement des boutures, les plantent dans des terreins ſi frais, ſi humides, & ſi ombragés, qu'elles y pourriſſent: un arbre bien enraciné auroit peine à ſubſiſter dans une telle ſituation; peut-on préſumer que des boutures y puiſſent réuſſir? On empêche à la vérité qu'elles ne ſe deſſéchent; mais auſſi on les fait tomber en pourriture. Comme c'eſt là un autre écueil qu'il faut éviter, je préfere de défendre les boutures de la trop vive action du Soleil en les couvrant avec les paillaſſons, plutôt que de les mettre le long des murailles, ou ſous des arbres; parce que la chaleur du Soleil ne laiſſe pas de ſe faire ſentir à travers les paillaſſons, & encore parce que dans les étés frais & humides, lorſque les grandes chaleurs ſont paſſées, on peut ôter les paillaſſons quand les boutures ont commencé à produire des racines, ce qui, comme l'on voit, doit être fort utile dans pluſieurs circonſtances. C'eſt encore pour empêcher que les boutures ne pourriſſent, que je recommande de ne faire que de petits arroſements qui puiſſent entretenir la terre humide ſans la réduire en boue, & que je propoſe cette couche ſourde de fumier,

parce qu'en échauffant la terre où ſont plantées les boutures, elle y excite la végétation.

Il n'eſt pas beſoin de faire remarquer, que ſi l'on ſe propoſoit de ne faire qu'une petite quantité de boutures, il ſuffiroit de les planter dans un grand manequin qu'on placeroit au milieu d'une couche.

Pour les plantes précieuſes, il ſera encore préférable de mettre les boutures dans une ſerre chaude, & ſur une couche de tan : au reſte les précautions que je viens de rapporter, ſeront toujours utiles, mais je recommande ſur-tout d'avoir attention de garantir les boutures de l'action directe du Soleil.

Enfin il eſt bon d'être prévenu : 1°, Qu'il ne faut pas compter qu'une bouture ſoit repriſe quoiqu'on lui voie produire quelques bourgeons : la ſeve que la bouture contenoit peut ſuffire pour de pareilles productions qui périſſent bien-tôt, quand il ne s'eſt pas formé de racines.

2°, Il ne faut pas non plus déſeſpérer de la réuſſite des boutures, quand on voit périr les premieres productions : car on voit aſſez ſouvent paroître huit à quinze jours après d'autres bourgeons, & ces nouveaux ſont des marques preſque aſſurées que les boutures ſont alors pourvues de racines.

3°, J'augure toujours bien d'une bouture quand ſon écorce s'entretient verte, & qu'elle ſemble groſſir.

4°, Il eſt bon en automne d'ôter les paillaſſons du côté du midi, & de les placer du côté du nord, afin de garantir des gelées les productions des boutures, qui ſont alors fort délicates ; & dans des temps de verglas, on fera encore bien de mettre des paillaſſons du côté du Soleil ; on en verra les raiſons dans l'Article où nous parlerons de l'effet des gelées ſur les plantes.

5°, Il n'eſt pas hors de propos d'avertir que les mêmes précautions que je recommande ici, ſeront très-utilement employées pour faire reprendre les arbres qui viennent de loin, & qui ont ſouffert dans le tranſport : je m'en ſuis très-bien trouvé pour faire reprendre des Orangers, des Jaſmins d'Eſpagne ou d'Arabie, des Capriers, &c. Tout ce que je viens de dire des boutures peut être appliqué aux marcottes ; c'eſt ce que je vais faire ſentir dans l'Article ſuivant.

ART. III. *Méthode-pratique pour faire reprendre les Marcottes.* PL. XV.

IL y a des arbres qui ont tant de diſpoſition à produire des racines, qu'il ſuffit de paſſer une de leur branche dans une caiſſe ou dans un manequin rempli de terre, ou de replier leurs branches de façon qu'elles ſoient environnées de terre, pour qu'elles ſe garniſſent de racines, leſquelles ſortent des mêmes points que nous avons déſignés en parlant des boutures.

Quand on veut avoir beaucoup de marcottes d'un même arbre, on fait ce que les Jardiniers appellent des *meres;* (*fig.* 149) c'eſt-à-dire, qu'on coupe un gros arbre juſqu'au raz de terre, le tronc coupé pouſſe au printemps ſuivant quantité de branches; on doit avoir eu l'attention, ou de planter les arbres qu'on deſtine à faire des meres au fond d'une excavation, ou ſi l'arbre étoit précédemment planté on décomble la terre tout autour, afin que les branches pouſſent fort bas, & qu'elles puiſſent être plus aiſément recouvertes de terre. Fig. 149.

Quand les ſouches ont produit des branches de deux pieds & demi ou trois pieds de longueur, ce qui arrive ordinairement dès la premiere année, alors on butte la ſouche, c'eſt-à-dire qu'on la recouvre de terre, ainſi que la naiſſance de toutes les branches: il ſera bon, avant de butter la ſouche, au lieu de laiſſer croître les branches droites comme *b*, de les incliner comme celles marquées *a*, & de les retenir au fond du baſſin avec des crochets de bois: on verra dans un inſtant que, ſi dans cette opération il ſe fait quelque rupture, ne fût-ce qu'à l'écorce, les marcottes en produiront plus aiſément des racines; mais il faut bien prendre garde qu'elles ne rompent entiérement; car alors ce ne ſeroit plus une marcotte, mais une bouture.

Quand les branches ont ainſi reſté deux ans en terre, elles ſont ordinairement pourvues d'aſſez bonnes racines pour être ſéparées de la ſouche, & être miſes en pépiniere; & comme à meſure que l'on décharge la ſouche des branches enracinées, elle en produit de nouvelles, une mere bien ménagée fournit tous les deux ans du plan aſſez abondamment pendant douze à quinze années.

Pl. XV. On conçoit que la ſouche produira d'autant plus de branches qu'elle ſera plus groſſe; & qu'on ne pourroit retirer qu'une petite quantité de boutures d'une tige qui n'auroit que deux à trois pouces de diametre : dans ce dernier cas on coupe la tige à un
Fig. 150. pied & demi, ou deux pieds de terre *a*, (*fig.* 150.) alors cette tige produit dans ſa longueur quantité de branches; en automne on fait un décomble tout autour, & une tranchée du côté où il ne ſe trouve pas de fortes racines; on couche cette tige dans la tranchée, on la retient en cette ſituation par un fort crochet de bois *b*, on étend de côté & d'autre toutes les branches, on les recouvre de terre ainſi que la tige, ne laiſſant dehors que l'extrêmité des branches, leſquelles au bout de deux ans ſe trouveront amplement fournies de racines, ſi l'on opere ſur des arbres tels que les Coignaſſiers, les Tilleuls, &c. qui ont de la diſpoſition à en produire; car il y a des arbres qui ſe refuſent à cette production, & quelques-uns ſeroient en terre ſept à huit ans ſans en produire une ſeule.

Par exemple, j'ai tenu dans cette ſituation des branches de Tulipier pendant trois ou quatre ans ſans qu'elles ayent produit des racines : bien plus, une branche du *Catalpa*, qui reprend aiſément de bouture, reſte bien des années couchée en terre ſans produire aucunes racines : dans ce cas il faut que l'art aide à la nature; & il convient de faire uſage des principes que nous avons établis plus haut : car en occaſionnant des bourrelets par des inciſions, des ligatures, &c. on déterminera ces branches à produire des racines; mais il faut placer ces ligatures convenablement; & comme j'ai dit ci-devant que les racines ſortent plus volontiers de la partie baſſe, c'eſt là qu'il convient de faire les inciſions ou de placer les ligatures; ainſi lorſqu'on laiſſe les branches dans leur ſituation naturelle, on doit faire les ligatures le plus près qu'on pourra de la ſouche, de la tige, ou de la branche d'où ſort la marcotte : mais ſi l'on eſt obligé, comme cela arrive ſouvent, de courber la marcotte, il faudra placer la ligature à la partie la plus baſſe au deſſous de la naiſſance d'une branche, ou d'un bouton, pour qu'il ſe puiſſe former plus aiſément en cet endroit une tumeur ou un bourrelet. On en comprendra encore mieux la raiſon, ſi l'on prête attention aux remarques qui ſuivent.

En examinant au printemps les boutons dont les jeunes branches ſont chargées, on peut remarquer :

1°, Qu'aux branches perpendiculaires, (Pl. XVI. *fig.* 152.) ce ſont les boutons du bout des branches qui s'ouvrent les premiers, & ces boutons fourniſſent les branches les plus vigoureuſes ; de ſorte que le bouton *a* fournit la branche la plus vigoureuſe, enſuite le bouton *b*, puis le bouton *c* ; mais le bouton *d* fournit la plus foible branche. Quand la branche eſt fort longue, il arrive ſouvent que pluſieurs boutons du bout d'en bas ne s'ouvrent point ; mais ſi l'on coupoit ces branches au deſſus de *c*, alors ce bouton feroit d'auſſi belles productions que le bouton *a* en auroit fait dans l'ordre naturel : la même choſe s'obſerve aux branches qui ſont preſque horizontales, comme dans la *fig.* 153 ; mais ſi l'on courboit une branche, ainſi que *f*, ce ſeroit alors le bouton *d* qui s'ouvriroit le premier, & qui formeroit la plus belle branche. Pl. XVI. fig. 152. Fig. 153.

Le contraire arrive pour la production des racines, lorſqu'on fait des marcottes ; c'eſt preſque toujours à la partie *a* la plus baſſe qu'elles ſe développent : ainſi à l'arbre de la *fig.* 154, ſuppoſé enterré juſqu'à la ligne *a b*, les racines de la branche *c* ſe développeront en *o*, & celles de la branche *d* ſortiront du point *n* : ce ſera donc à ces mêmes endroits *n* & *o* qu'il ſera convenable de faire les ligatures. Fig. 154.

Enfin comme les racines pouſſent principalement aux endroits où les tumeurs ſont environnées d'une terre ſuffiſamment humectée, il s'enſuit qu'il eſt néceſſaire d'entretenir cette terre toujours un peu humide ; & ce ſera, pour les marcottes qu'on fait en pleine terre, en la couvrant de litiere, qu'on arroſera de temps en temps ; mais la choſe devient plus difficile pour les marcottes qu'on paſſe dans des manequins, (Pl. XV. *fig.* 151.) des pots, de petites caiſſes, des entonnoirs de fer blanc, &c. car comme il y a peu de terre dans ces vaſes, elle ſe deſſeche promptement, & il y a à craindre que les fréquents arroſements ne dérangent la terre, & n'empêchent la production des racines : dans ce cas, je me ſuis bien trouvé de garantir du Soleil avec des paillaſſons le pot, la caiſſe ou le manequin, où j'avois mis de pareilles marcottes, afin de prévenir le deſſéchement de la terre ; & pour entretenir toujours la terre humide, je plaçois Pl. XV. fig. 151.

un vaſe plein d'eau *b* au deſſus de celui qui contenoit la marcotte, dans lequel je faiſois paſſer l'eau au moyen d'une liſiere de drap qui faiſoit l'office de ſiphon.

Il eſt bon de ſavoir, que plus on interrompt la communication d'une marcotte avec ſa ſouche, plus on accélere la production des racines; mais auſſi plus on riſque de les faire périr; il y a donc ici un milieu à garder qui n'eſt pas le même pour tous les arbres; c'eſt à l'expérience à l'indiquer.

Malgré toutes ces attentions il ne faut pas eſpérer que toutes les marcottes ſeront également garnies de racines; celles qui en auront ſuffiſamment pourront tout de ſuite être miſes dans la pépiniere; mais pour ne point perdre celles qui en auront peu, il conviendra de les cultiver, comme je l'ai amplement expliqué en parlant des boutures.

ART. IV. *Examen de quelques procédés qu'on trouve recommandés par les Auteurs d'agriculture, pour faire reprendre plus aiſément les boutures & les marcottes.*

ON TROUVE dans pluſieurs Ouvrages d'agriculture, que le plus sûr moyen pour faire réuſſir des boutures, eſt de percer une perche de Saule dans ſa longueur de pluſieurs trous avec un villebrequin, de fourer l'extrêmité des boutures dans ces trous, de coucher la perche de Saule dans une tranchée, & de la recouvrir de terre.

Ces Auteurs ne diſent point s'il faut percer d'outre en outre la perche de Saule, ou ſeulement en partie; s'il faut enlever l'écorce de la partie des boutures qui doit entrer dans les trous, ou la conſerver. Je croyois que ces circonſtances pouvoient être de quelque importance, ſuppoſé que cette pratique fût avantageuſe; car ſachant par mes propres expériences, que des perches ainſi couchées en terre pouſſent des racines & des branches, ſi elles ſont peu recouvertes de terre, je jugeois que ſi les boutures en tiroient quelque ſubſtance, il falloit qu'elles ſe greffaſſent avec la perche. Cette réflexion m'engagea à prendre de jeunes branches de Saule pour en faire des boutures, afin qu'il

y eût une analogie parfaite entre les boutures & la perche ; je perçai pluſieurs trous juſqu'aux deux tiers du diametre de la perche, d'autres la traverſoient entiérement ; j'écorçai quelques boutures, ſeulement à la partie qui devoit entrer dans les trous de la perche ; j'en laiſſai d'autres avec leur écorce ; preſque toutes mes boutures pouſſerent, mais aucune n'avoit contracté la moindre union avec la perche, & cette perche avoit elle-même produit des racines & des branches.

Les boutures qui étoient dans les trous qui ne traverſoient pas la perche, avoient formé un gros bourrelet à l'entrée du trou, & il partoit de bonnes racines de ce bourrelet ; celles qui traverſoient toute la perche avoient un pareil bourrelet garni de racines ; mais celles auxquelles on avoit conſervé l'écorce entiere, avoient encore produit quelques racines au deſſus du niveau de la perche ; enfin celles dont le bout étoit écorcé avoient un bourrelet au bord de l'écorce : au reſte, tout cela ſeroit arrivé indépendamment de la perche de Saule ; ainſi on la doit regarder comme inutile, & je ſuis sûr que dans certains cas elle deviendroit nuiſible.

Quelques Auteurs recommandent de tremper l'extrêmité des boutures dans un certain maſtic, dont on indique la compoſition avec des circonſtances qui feroient croire que la réuſſite de ces boutures dépend de la nature de ce maſtic : quand j'ai voulu ſuivre ce procédé, il m'a paru que la formation du bourrelet en étoit un peu retardée ; parce qu'au lieu de ſe former à l'extrêmité de la bouture, il ne paroiſſoit qu'au deſſus du maſtic ; d'où j'ai conclu que ſi cette pratique n'eſt pas condamnable, elle eſt au moins inutile.

D'autres recommandent de faire une inciſion à l'écorce & au bois, & d'y inſérer un grain d'orge ou d'avoine : il n'y a aſſurément pas la moindre analogie entre les racines que ces grains produiront, & celles qui ſont néceſſaires pour nourrir la bouture.

Enfin on lit encore dans quelques Ouvrages d'agriculture, que l'on peut, au moyen des boutures, ſe procurer des arbres nains : pour cela, dit-on, il n'y a qu'à faire reprendre des boutures dans une ſituation renverſée. En effet, j'ai conſervé dans un pot, pendant quelques années, un jaſmin commun, que

j'avois obtenu d'une bouture renverſée, & ce jaſmin n'a jamais pouſſé de branches gourmandes, comme les autres font ordinairement : au reſte, cette différence pouvoit venir de ce que le pot étoit aſſez petit, & la terre uſée ; car on a vu que mes Saules renverſés ont peu à peu repris vigueur, & qu'après quelques années, ils pouſſoient auſſi bien que les autres : j'avoue que je n'ai pas ſuivi plus loin cette expérience.

Je n'ai juſqu'à préſent prétendu parler que des arbres ; mais ſi on remarque que toutes les plantes *arondinacées*, & les *graminacées* qui tracent, produiſent en terre des racines qui partent des nœuds ; & à l'air, des feuilles & des branches qui ſortent des mêmes endroits : ſi l'on fait attention que quand on marcotte des œillets, les nouvelles racines ſortent de l'inciſion ou des nœuds voiſins, on conviendra que la nature agit de la même façon pour la production des racines dans tous les végétaux.

Malgré tout ce que je viens de dire, je n'ai garde de prétendre qu'il ne puiſſe ſe développer des racines ailleurs qu'aux tumeurs ; je ſais que M. Bonnet a vu ſortir des racines, des nervures & des pédicules de certaines feuilles de choux, de celles de haricot, de belle-de-nuit & de méliſſe, qu'il avoit miſes tremper dans l'eau : il eſt vrai que ces feuilles ne produiſirent jamais de branches ; mais il ſuffit qu'elles ayent pouſſé des racines pour penſer que la même choſe peut arriver à des branches ; ainſi tout ce que je prétends dire, c'eſt que les racines ſortent plus volontiers des tumeurs que de tout autre endroit. J'ajouterai aux obſervations de M. Bonnet, que j'ai vu des feuilles de pluſieurs plantes graſſes, produire non-ſeulement des racines, mais même des plantes de leur eſpece ; il y a encore une choſe ſinguliere ; c'eſt que certaines plantes qui périſſent ordinairement la ſeconde ou la troiſieme année, pourront ſubſiſter tant qu'on voudra, ſi l'on a l'attention de les renouveller par des boutures. Donnons-en un exemple : j'avois une giroflée violette très-double & panachée ; il ne m'étoit pas poſſible de multiplier cette belle eſpece par les ſemences ; mais je ſuis parvenu non-ſeulement à la conſerver, mais même à la multiplier, par le moyen des boutures : la capucine double qui n'eſt point vivace, ne ſe peut multiplier que par les boutures.

J'ai fréquemment parlé de la différente direction que prennent

nent les branches & les racines ; celles-ci tendent toujours à deſcendre, ſoit perpendiculairement, ſoit ſelon certaines directions plus ou moins obliques à l'horiſon, pendant que les branches s'élevent ou verticalement, ou ſuivant des directions plus ou moins obliques à cette verticale. Ce phénomene eſt un des plus ſinguliers de l'économie végétale ; mais il eſt en même-temps très-difficile à expliquer. Je n'oſe préſumer d'y réuſſir ; mais je croirai avoir travaillé utilement pour le progrès de la Phyſique, ſi je parviens à expoſer clairement l'état de la queſtion, & à raſſembler toutes les obſervations qui ont rapport à cet objet, & les expériences que j'ai faites pour éclaircir un point auſſi important.

CHAPITRE VI.

SUR LA DIRECTION DES TIGES ET DES RACINES ; ET SUR LA NUTATION DES DIFFÉRENTES PARTIES DES PLANTES.

DES GLANDS dépoſés en tas dans un lieu humide germent ; & l'on remarque conſtamment que, quelque ſituation que le hazard ait fait prendre à ces glands, toutes les radicules tendent vers le ſol, & que toutes les plumes du germe s'élevent. Dans toutes les expériences que j'ai rapportées, ſoit ſur la germination des ſemences, ſoit ſur le développement des branches & des racines, cette tendance s'eſt manifeſtée : tous les payſans ont pu faire la même remarque ; mais la plûpart n'en ſont point frappés. Si on leur demande pourquoi une partie de ce germe s'enfonce en terre pendant que l'autre s'éleve ; ils donnent le fait pour raiſon, en répondant que cette partie s'enfonce, parce qu'elle eſt une racine, & que cette autre s'éleve parce qu'elle eſt une tige ou une branche : l'opium provoque le ſommeil, parce qu'il a une vertu narcotique. Au reſte, ne badinons point trop de ces façons de s'exprimer ; nous nous en ſervons tous les jours, ſans nous en appercevoir, lorſqu'on nous fait des queſtions ſur des choſes qui nous ſont inconnues. Ne dit-on pas qu'une pierre tombe à cauſe de ſa gravité ? Et ceux qui donnent pour raiſon qu'elle eſt attirée par la

Pl. XVI. terre, ne ſatisfont pas mieux le Phyſicien de bonne foi, qui ne ſe contente point de ſimples termes vuides de ſens. Il eſt, ce me ſemble, plus ſimple de faire de bonne foi l'aveu de ſon ignorance; & probablement quand les Anciens diſoient qu'un effet étoit produit par une qualité occulte, ils n'entendoient pas donner une explication phyſique, & ils ne prétendoient dire autre choſe, ſinon que tel effet étoit produit par une cauſe qui leur étoit inconnue. La différence du Phyſicien ſincere d'avec l'homme qui ne réfléchit point eſt, que le Phyſicien ſentant qu'il ne connoît pas la cauſe de la peſanteur, s'efforce d'en étudier les effets, d'en connoître les loix, dont il ſait faire des applications utiles aux méchaniques.

On ignore juſqu'à préſent la cauſe de la vertu magnétique; mais au moyen de la découverte que l'on a faite de ſa direction & de ſa variation, les Navigateurs connoiſſent & dirigent leur route au milieu des mers.

Suivons donc l'exemple de ces ſages Phyſiciens à l'égard de l'objet qui nous occupe: ſi nous ne pouvons parvenir à découvrir la cauſe de la différente direction des racines & des tiges, frappés de la ſingularité de cet effet, eſſayons d'examiner les circonſtances qui l'accompagnent. Ces connoiſſances pourront ne nous pas être inutiles, ſoit pour la culture des végétaux, ſoit pour mettre entre les mains des Phyſiciens un fil qui pourra les conduire au but où nous déſeſpérons de pouvoir atteindre. Feu M. Dodart qui a diſcuté cette matiere dans les Mémoires de l'Académie, de l'année 1700, avoue que ſes conjectures ſont bien éloignées de le ſatisfaire. Expoſons le plus clairement qu'il nous ſera poſſible le fait dont il eſt queſtion.

Si l'on met un gland ou un noyau en terre, le petit bout en en-bas; la radicule ſortira par cette extrêmité, & elle s'étendra dans le terrein ſuivant une ligne perpendiculaire, (*fig.* 155.) & la plume ſortira du terrein, & s'élevera ſuivant une route contraire; mais toujours verticalement. Si l'on a mis le gros bout du noyau en en-bas, (*fig.* 156.) la radicule pouſſera d'abord tout droit ſuivant la ligne ponctuée *a*; mais bien-tôt elle ſe recourbera pour s'enfoncer dans le terrein *b*. On apperçoit auſſi en *c* la plume qui ſe recourbe en ſens contraire, pour s'élever & ſortir de terre. Il ne faut pas croire que quand la radicule s'eſt

Fig. 155.

Fig. 156.

une fois recourbée, elle ne s'allonge plus que ſuivant cette nouvelle direction; car ayant mis un gland dans un tuyau de verre rempli de terre, de façon que le gland touchoit les parois intérieures du verre, je poſai d'abord mon tuyau de façon que le petit bout du gland étoit en en-bas : la radicule parut en deſcendant ſuivant la direction *a*, *fig.* 157; alors je retournai le tuyau, & la radicule ſe recourba après s'être allongée d'environ un pouce ; je retournai encore le tuyau, & il ſe forma une autre courbure *c*, tant à la radicule qu'à la plume ; & par des renverſements répétés de ce tuyau, la radicule prit les inflexions marquées par la ligne ponctuée *d*. Pl. XVI. Fig. 157.

Feu M. Dodart attribue la direction des tiges & des racines à l'action du Soleil qui attire à lui les tiges, ainſi que la terre attire à elle les racines; mais on verra dans la ſuite de ce Chapitre, que cette direction a été la même lorſque j'ai fait germer des glands dans des éponges humides ſuſpendues à un fil au milieu du plancher d'une chambre cloſe de toutes parts, & dans laquelle le Soleil ne pénétroit pas. On verra que j'ai obſervé la même direction des tiges & des racines dans des caiſſes où les ſemences étoient au centre de la terre qui les rempliſſoit, & que dans ce cas le Soleil pouvoit agir à peu près également ſur les côtés comme ſur la ſurface de cette terre ; enfin on verra quantité d'autres expériences, dont on ne pourroit jamais rendre raiſon en ſuivant l'hypotheſe de M. Dodart.

M. Aſtruc dit dans les Mémoires de l'Académie, que les branches ſe redreſſent, par la raiſon que la ſeve ſe porte par ſon propre poids à la partie baſſe des branches au moyen des vaiſſeaux latéraux ; cela ſuppoſé, il s'y dépoſe, dit-il, plus de ſucs nourriciers, & la partie convexe prenant plus d'étendue que la concave, il en réſulte ce redreſſement de tige dont on cherche la cauſe. On verra cependant qu'une tige qui pend perpendiculairement en en-bas, ou que l'on poſe à deſſein dans cette ſituation, ſe recourbe pour ſe redreſſer : le redreſſement des tiges dépend donc d'une autre cauſe que de l'abondance du ſuc nourricier qui ſe porte, à cauſe de ſon poids, plus abondamment vers la partie inférieure des branches que vers la ſupérieure ?

De la Hire explique la tendance des racines vers le centre de la terre, par le poids du ſuc nourricier qui les remplit ; & celle des tiges vers le Ciel, par ce même ſuc élaboré dans la plante, qui monte réduit en vapeurs dans la tige, leſquelles par leur légéreté tendent à s'élever verticalement. Il eſt vrai qu'il me paroît que les tiges prennent la même direction que les vapeurs ; mais l'explication de cet Académicien ſouffre de grandes difficultés par rapport aux racines ; car je ne puis me perſuader qu'elles ſoient formées & nourries par cette humeur crue qu'elles tirent de la terre : je ſoupçonne que le ſuc nourricier des racines reçoit des préparations dans la plante, ainſi que celui des tiges ; & il faut bien que cela ſoit, puiſque l'on voit tous les jours ſortir des branches de deſſus les racines : cette queſtion ſera examinée dans le Livre ſuivant.

Je remarquerai en paſſant que M. Hales ne s'écarte pas du ſentiment de de la Hire, puiſqu'il dit que les vaiſſeaux ſéveux ſont ſi fins, que la ſeve doit, pour y entrer, être preſque réduite en vapeurs.

Quelques-uns ont voulu expliquer la perpendicularité des tiges par la circulation de la ſeve : mais cette circulation n'eſt pas encore bien établie ; elle eſt même combattue par de puiſſants adverſaires. D'ailleurs, en ſuppoſant la circulation, on ne voit pas par quelle vertu la ſeve s'élance verticalement, plutôt que de ſuivre toute autre direction ; & on peut concevoir la circulation de la ſeve dans une plante rampante, comme dans celles qui ſoutiennent leurs tiges.

Feu M. Bazin, dans un petit Ouvrage imprimé à Straſbourg, dit que les racines n'ont nulle inclination, nul reſſort intérieur qui les détermine à ſe porter vers le bas. La ſeve, dit-il, entre dans les racines, les gonfle, les allonge, ſans leur donner d'autre direction que celle que recevroit un tuyau flexible que l'on force à s'allonger en le rempliſſant de vent ou d'eau, ſans aucun égard au haut ni au bas : ce liquide introduit avec ſoi un air qui eſt en état de diſſolution, tel qu'il eſt dans toutes les liqueurs, & par conſéquent un air inanimé, privé de force élaſtique, & qui ne peut donner aucune direction déterminée aux productions des plantes ; mais le ſeul poids du liquide ſuffit pour faire ramper les racines, & même les faire pancher vers le bas, ſi elles avoient

commencé à prendre une direction contraire : une autre force les retient encore & les aſſujettit à ne point quitter l'humidité de la terre ; c'eſt la contiguité des parties de l'eau ou l'adhérence qu'elles ont entr'elles ; car il n'y a point de doute que l'humidité de la terre & la ſeve des racines ne faſſent un corps continu, ſujet comme tous les autres aux loix de la peſanteur ; ce qui prouve que c'eſt l'humidité de la terre qui conduit & gouverne les racines, qui dirige leur marche, qui les fait ramper quand elles s'étendent horiſontalement, & auſſi s'enfoncer quand elles entrent dans la terre.

On pourroit donner quelque poids à ce ſentiment en rappellant ici une obſervation du premier Livre, par laquelle on voit que des racines d'arbres ſuivent la direction d'un foſſé plein d'eau : mais ſi la direction des racines vers le bas dépendoit de la peſanteur de l'eau, cette cauſe ſeroit anéantie dans une plante qui végete dans l'eau même ; & néanmoins, il eſt d'expérience qu'elles deſcendent en en-bas comme dans l'air & dans la terre. D'ailleurs, on verra dans la ſuite que des oignons placés dans une ſituation renverſée ont recourbé leurs racines qui plongeoient dans l'eau.

Concluons de ce qui vient d'être dit, que les explications qu'on a données juſqu'à préſent ne ſont point ſatisfaiſantes : mais pour ſuivre cette recherche avec plus de préciſion, examinons l'une après l'autre les cauſes qui ſemblent devoir principalement influer ſur le phénomene dont il s'agit.

Seroit-ce la fraîcheur de la terre, l'humidité qu'elle contient, qui occaſionneroit cet effet ? La choſe ne paroît pas probable ; puiſque le gland dont j'ai fait mention ci-deſſus étoit placé au milieu du tuyau entiérement rempli de terre retenue par deux fonds de toile claire ; & le tuyau étant retourné de temps en temps, l'humidité paroiſſoit être à peu près égale dans la maſſe de terre qui le rempliſſoit : néanmoins pour en être encore plus certain, je fis les expériences ſuivantes.

Je mis un gland entre deux éponges humides, ſuſpendues au plancher par un fil ; la radicule ſe recourba pour deſcendre, & la plume regagna la perpendiculaire : je pris enſuite des tuyaux de grais, de deux pieds & demi de longueur, & de plus de trois pouces de groſſeur en dedans.

Pl. XVI. Trois de ces tuyaux furent remplis de terre juſqu'à la moitié de leur longueur : je mis ſur cette terre des glands, & j'achevai de remplir les tuyaux. Un de ces tuyaux fut placé perpendiculairement : (*fig.* 158.) un autre obliquement ; (*fig.* 159.) & un autre fut couché par terre, (*fig.* 160.) Les racines & les tiges de ces glands s'étendirent ſuivant les perpendiculaires ponctuées qui ſont marquées ſur chacun de ces tuyaux. Ceux de la *fig.* 158, s'étendirent ſans aucune réſiſtance tant en racines qu'en tige ; mais ces productions ne purent gagner le haut des tuyaux, parce que les glands étoient recouverts d'une trop grande épaiſſeur de terre ; ceux de la *fig.* 159, s'étendirent juſqu'à toucher les parois intérieures des tuyaux ; alors les racines coulerent ſur les parois intérieures du tuyau en deſcendant ; & les tiges en montant.

Fig. 158. 159. & 160.

A l'égard des glands contenus dans le tuyau couché de long par terre, (*fig.* 160.) après que les racines & les tiges eurent atteint les parois des tuyaux, elles ſuivirent différentes directions, & elles formérent un entrelacement ſingulier & bizarre. Il me vint dans la penſée que je pourrois peut-être changer cette direction, ſi je plaçois mes glands près de l'extrêmité inférieure de mes tuyaux, & de façon que les tiges n'euſſent qu'un pouce ou deux de terre à traverſer pour gagner l'air ; & que leurs racines euſſent au deſſus d'elles près de deux pieds & demi d'épaiſſeur de terre, dans laquelle elles pouvoient s'étendre. Ce qui me faiſoit préſumer avantageuſement de cette idée, c'eſt que je me rappellai d'avoir vu un Orme très-vigoureux, planté ſur un banc de pierre, & que cet Orme tiroit preſque ſa ſeule nourriture d'une butte de bonne terre rapportée, qui en étoit à quelques toiſes de diſtance. D'ailleurs, j'ai dit ci-devant, qu'une perche de Saule couchée en terre produit des branches, ſi la couche de terre qui la recouvre n'eſt pas épaiſſe : on ſait même que les racines qui tracent près de la ſuperficie de la terre, produiſent fréquemment des drageons enracinés : ces obſervations m'engageoient à croire qu'en diſpoſant les ſemences de façon qu'elles n'euſſent qu'une petite épaiſſeur de terre à traverſer, les tiges ſe montreroient ſans doute au bas des tuyaux.

En conſéquence de cette idée, je remplis pluſieurs tuyaux

ſemblables à ceux de la *fig.* 158 ; mais au lieu de mettre les glands dans le milieu, je les plaçai tout au bas, de ſorte qu'ils n'étoient enfoncés dans la terre que de deux travers de doigt, & j'eus l'attention de placer en en-haut le bout du tuyau d'où devoit ſortir la radicule ; enfin je plaçai verticalement un de ces mêmes tuyaux, en poſant le bout d'en-bas ſur un grillage de bois aſſez fin pour empêcher la terre de tomber, ſans former un obſtacle à la ſortie de la plume : un autre tuyau fut mis horizontalement, comme dans la *fig.* 160. Pl. XVI.

Rien ne parut au bout du tuyau vertical : les tiges avoient remonté dans la terre du tuyau, & les racines s'étoient entrelacées dans la terre du bas : la même choſe n'arriva pas au tuyau horizontal ; les tiges ſortoient vers *a*, & les racines s'étoient étendues dans la terre qui touchoit la partie *b* de ce tuyau ; ainſi la direction ordinaire des racines & des tiges ne fut point dérangée.

Comme aſſez ſouvent l'intérieur de la terre eſt plus frais que l'air de l'atmoſphere, je me propoſai de rafraîchir l'air & d'échauffer beaucoup la terre ; & pour cela j'enterrai, dans une couche de fumier de pigeon, un pot dans lequel j'avois ſemé des glands : je le couvris d'un chapiteau d'alambic garni de ſon réfrigérent, dans lequel, faute de glace, je mettois de temps en temps de l'eau fraîche. (*fig.* 161.) Rien ne fut dérangé par cet appareil. Les tiges s'éleverent, & les racines plongerent dans la terre. Cette expérience n'ayant rien produit, je me propoſai de faire l'inverſe : un pot qui n'avoit point de trou vers le bas fut plongé dans l'eau froide, & couvert d'un chapiteau que je couvris de fumier de pigeon, pour échauffer beaucoup l'air qui touchoit la ſuperficie de la terre : tout cela n'empêcha pas les racines & les tiges de prendre leur direction ordinaire. Fig. 161.

Si l'on joint à toutes ces expériences le détail de celles que j'ai faites à l'occaſion des boutures, où l'on a vu qu'à celles qui étoient renverſées, les branches & les racines qui en premier lieu prenoient une direction contraire à l'ordre naturel, ſe recourberent enſuite pour rentrer dans cet ordre ; & que celles qui étoient plantées horizontalement, prenoient, malgré la poſition de la bouture, une direction perpendiculaire à l'horizon : ſi l'on fait attention qu'un arbre qui ſort du revêtement

Pl. XVI. Fig. 169. d'une terraſſe, (*fig.* 169.) pouſſe ſes branches parallélement à ce mur de revêtement, on conviendra que la force qui produit le redreſſement des tiges, produit ſes effets dans toutes les hypotheſes poſſibles : en voici encore d'autres exemples.

Si un pied de haricot, ou de quelqu'autre plante flexible, eſt planté dans un pot ; le poids de la tige la fera tomber vers le Fig. 162. bas, comme on le voit en *a* dans la *fig.* 162 ; mais à meſure que cette plante croîtra, ſon extrêmité ſe recourbera pour reprendre une direction perpendiculaire à l'horizon.

M. Bonnet qui a beaucoup diverſifié ces expériences, remarque que les inflexions ſe font ordinairement aux endroits des nœuds ; ce qui dépend, je crois, de ce que dans pluſieurs eſpeces de plantes, ce point qui dans la ſuite devient plus dur que le reſte de la tige, demeure ſouvent plus long-temps tendre : néanmoins le redreſſement des tiges s'opere dans celles mêmes qui ſont aſſez dures ; car on apperçoit tous les jours que ſi l'on Fig. 170. abat un jeune arbre bien près de terre, (*fig.* 170.) aſſez ſouvent les jets ſortent ſuivant la direction preſque horizontale marquée par la ligne ponctuée *a* ; néanmoins au bout de quelques années les jets ſe redreſſent & prennent la direction de la ligne ponctuée *b* ; bien plus, ce redreſſement s'opere même ſur des branches Fig. 171. fort groſſes ; car ſi en étêtant un Orme aſſez gros, (*fig.* 171.) qui fait un fourchet, on abat la branche *a*, ſuivant la ligne *b b*, d'abord la branche *c* fera une grande inflexion ; mais peu à peu, & après pluſieurs années, cette même branche *c* ſe rapprochant de la direction de la ligne *d*, la tige de cet arbre paroîtra moins tortue. Au reſte, il faut faire attention que dans les expériences que j'employe ici, je ne prétends examiner que ce qui arrive aux tiges tendres, parce que dans ce cas les inflexions ſe font très-promptement, & beaucoup plus ſenſiblement. En réfléchiſſant ſur toutes les expériences que je viens de rapporter, on jugera peut-être qu'il eſt impoſſible de troubler cette direction des tiges & des racines ; cela n'eſt cependant pas exactement vrai : un nombre conſidérable de cauſes influe ſur la direction que prennent les racines & les tiges, ainſi que ſur la ſituation des feuilles & des fleurs. Quelques Auteurs ont exprimé principalement celle des fleurs qui s'inclinent de différents côtés par le terme de *nutation* ; ces phénomenes ſont aſſez ſinguliers pour être traités

traités à part, d'autant que l'examen de ce qui les concerne pourra répandre quelque lumiere ſur la perpendicularité des tiges. Pl. XVI.

ART. I. *De la Direction droite ou oblique des Tiges & des Racines.*

A L'ÉGARD des racines, il n'y a que la radicule qui s'étende perpendiculairement en deſcendant dans la terre, lorſque rien ne s'y oppoſe. Cette racine qu'on nomme le pivot, en produit de latérales qui s'étendent à peu près horizontalement; & ſi l'on examine une bouture d'arbre un peu groſſe, (*fig.* 172.) on verra ordinairement que les racines *a*, qui ſortent du bourrelet qui eſt au bout de la tige, deſcendent aſſez perpendiculairement, au lieu que celles *b*, qui ſortent le long de la tige, s'étendent horizontalement; de même, les jeunes branches *c* qui ſortent d'entre le bois & l'écorce, s'élevent droites, & celles *d* qui ſortent de l'écorce, forment une courbe. On a vu dans le premier Livre de cet Ouvrage, que des cauſes particulieres, comme ſeroit une terre remuée, ou plus fertile, ou fort humide, déterminent les racines à prendre certaines directions. Tout le monde ſait que quand on met des plantes ou des arbres qui pouſſent vigoureuſement en différents endroits d'une chambre où il n'y a qu'une croiſée, toutes les pouſſes tendres perdent leur perpendicularité, pour ſe diriger vers cette croiſée. Fig. 172.

M. Bonnet ayant ſemé des haricots dans une cave, remarqua que dans le jour les tiges s'inclinoient vers le ſoupirail, & que dans la nuit elles ſe redreſſoient un peu. La même choſe arrive en plein air; car on pourra remarquer que ſouvent les arbres iſolés pouſſent plus vigoureuſement du côté du midi que du côté du nord: néanmoins cet effet eſt ſouvent dérangé par la vigueur des racines; parce que les arbres pouſſent avec plus de force du côté où les racines ſont plus vigoureuſes.

La direction des tiges du côté de l'air eſt bien autrement ſenſible dans les maſſifs d'un bois: un jeune arbre qui ſe trouve entouré de tous côtés par de grands arbres qui ne lui laiſſent d'air qu'au deſſus de lui, pouſſe tout droit, toujours en s'élevant, mais prenant peu de corps; de ſorte que ces arbres ſont

Pl. XVI. menus gagnent en peu de temps la hauteur de ceux qui les environnent. J'ai particuliérement fait cette obſervation ſur un Chêne verd, qui étoit planté entre des Cyprès beaucoup plus grands que lui ; il s'éleva en un an de près de quatre pieds, & en peu d'années il gagna la hauteur des principales branches de ces Cyprès : quand ſa tête ſe trouva aſſez élevée pour profiter de l'air, alors il ceſſa de croître en hauteur, & il prit de la groſſeur.

Si un jeune arbre planté dans le maſſif d'un bois n'a pas la liberté de l'air au deſſus de ſa tête, mais qu'à une petite diſtance il ſe trouve une claire voie, toutes ſes productions tendront à gagner l'air que lui fournit cette claire voie ; de ſorte qu'elles s'inclineront de ce côté-là, comme les arbuſtes placés dans une chambre s'inclinent vers la croiſée.

On ſait que toutes les branches des arbres plantés en eſpalier le long d'un mur, s'en écartent pour gagner l'air ; & il m'a paru que les branches des arbres frappés par le Soleil du midi s'en écartoient plus que celles des arbres plantés à l'expoſition du nord : des plantes poſées entre deux croiſées dont les chaſſis à verre étoient fermées, ſe ſont inclinées du côté du chaſſis extérieur : à d'autres qui étoient poſées ſur l'appui intérieur d'une croiſée, le chaſſis à verre étant fermé, de ſorte que ces plantes recevoient l'air de la chambre, & qu'elles ne recevoient la lumiere qu'au travers les vitres de la croiſée, les jeunes pouſſes ſe ſont toujours inclinées vers le chaſſis à verre ; & cela, ſoit que l'air intérieur de la chambre fût frais ou chaud, ſec ou humide ; car j'ai fait une pareille obſervation dans des Orangeries aſſez humides, & dans des ſerres échauffées par des poëles.

En examinant avec attention la direction des branches des arbres touffus, on remarque aſſez ordinairement que les branches du haut ſont un angle plus aigu avec la tige que les branches du bas ; & je crois que cet écartement des branches du
Fig. 173. bas (*fig.* 173.) dépend de ce qu'elles s'inclinent pour chercher l'air, & probablement c'eſt cette même raiſon qui produit le paralléliſme des branches des arbres qui ſont plantés ſur une coline, ſuivant l'obſervation de feu M. Dodart, où l'on voit qu'un arbre planté ſur la croupe d'une montagne, éleve ſa tige ſuivant une ligne perpendiculaire, & que ſes branches ſont à peu près

paralleles au terrein. Comme les branches oppoſées à la montagne doivent plus profiter que celles qui ſont du côté même de cette montagne, & comme elles doivent ſe porter en dehors, elles forceront les branches d'en-bas de baiſſer, au lieu que cette cauſe ne ſubſiſtant pas du côté de la montagne, il en réſultera le paralléliſme que ce Naturaliſte a remarqué. *Voyez les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1693.*

Une obſervation encore bien ſinguliere, c'eſt qu'un arbre qui vient de ſemence éleve ſa tige fort droite; il en eſt de même d'une bouture qu'on feroit d'une tige droite; mais celle qu'on feroit avec les branches latérales & des jets courbes ſur l'arbre, ſe courbent beaucoup, ſur-tout ſi c'eſt un arbre dont le bois ſoit fort dur.

Si l'on met ſur une plante en pleine terre un tuyau opaque, de grais par exemple, qui ſoit ouvert par en-haut, la plante pouſſera beaucoup en hauteur, ſans preſque prendre de groſſeur; ainſi pour parler en termes de l'art, elle ſera veule & étiolée. Si le tuyau eſt de criſtal & tranſparent, la plante s'inclinera du côté du Soleil, & elle ſera moins étiolée. J'ai fait cette expérience: M. Bonnet l'a faite auſſi; mais il en a ſuivi bien plus loin que moi les circonſtances. Cet ingénieux Naturaliſte a fait croître à la même expoſition des pois d'une même eſpece; les uns recouverts de tuyaux de verre, les autres d'étuis, ſoit de bois mince, ſoit de carton blanc, ou de papier bleu; les uns étoient ouverts par le haut & les autres fermés; à quelques autres il pratiquoit de petites ouvertures ſur les côtés.

Le réſultat de toutes ces expériences fut, que plus l'obſcurité étoit grande pour la plante, & plus l'étiolement étoit complet; en conſéquence les pois qui croiſſoient ſous les étuis de papier bleu, ou de bois, étoient plus étiolés que ceux qui étoient recouverts d'étuis de carton blanc: ceux qui étoient ſous le verre ne l'étoient point du tout; les tiges s'inclinoient vis-à-vis les petites ouvertures pratiquées à quelques tuyaux opaques.

M. Bonnet a encore executé pluſieurs expériences relatives à celles-ci; mais nous remettons à en parler, quand nous examinerons ce qui rend les plantes étiolées.

Si l'on ſeme dans un vaſe du bled ou de la graine de navette, & qu'au milieu de la ſuperficie de ce vaſe on place une petite

Pl. XVI. planche ſupportée par des chevilles à deux travers de doigt au deſſus de la terre, les plantes qui ne ſeront point recouvertes par la planche s'éleveront à peu près droites, & les autres s'inclineront pour gagner les bords de la planche; de ſorte que celles qui ſeront plus vers le milieu de la planche s'inclineront plus que les autres. (*fig.* 164.) Fig. 164.

Je m'étois propoſé d'examiner ſi j'obtiendrois quelque différence, en ſubſtituant à la planche de bois, des lames de cuivre, de porcelaine, de carton, de verre, &c; mais d'autres occupations m'ayant empêché de ſuivre ces expériences avec exactitude, je n'en ferai aucune mention; il m'a ſeulement paru que ſous une plaque de criſtal, les plantes s'élevoient preſque juſqu'au point de la toucher avant de s'incliner.

Il y a des arbres qui d'eux-mêmes, & ſans aucune autre cauſe antérieure, laiſſent pendre leurs branches. Le Saule du levant, N° 20, de mon Traité des Arbres, pouſſe des branches ſi foibles que ne pouvant ſoutenir leur poids, elles pendent; mais à meſure qu'elles groſſiſſent elles ſe redreſſent. J'ai eu des Ormes dont l'extrêmité de toutes les branches ſe recourboit vers le bas: (*fig.* 175.) j'ai trouvé une fois ſur un des Noyers de nos avenues, une branche, (*fig.* 174.) laquelle, contre l'ordre de toutes les autres branches du même arbre, deſcendoit tout droit vers la terre, & dont les feuilles ſuivoient la même direction. Je n'ai pu imaginer aucune raiſon tant ſoit peu ſatisfaiſante d'un fait auſſi extraordinaire. Fig. 175. Fig. 174.

J'ai dit que les branches inférieures de la tige d'un arbre étoient communément déterminées à ſe porter en dehors, parce que les branches ſupérieures leur déroboient l'air: il ne faut cependant pas croire que la poſition des branches ſur les tiges dépende uniquement de cette cauſe; il ſuffit, pour s'en convaincre, de comparer le Cyprès, n° 1, du Traité des Arbres, avec celui du n° 2, & le Peuplier de Lombardie, dont il eſt parlé dans ce même Ouvrage, avec les autres Peupliers: il faut bien que dans les arbres qui raſſemblent ainſi leurs branches, il y ait une diſpoſition intérieure qui eſt tout-à-fait inconnue. Au reſte, ce ſont-là des exceptions à la régle générale, car communément les arbres iſolés répandent leurs branches de tous les côtés; ils ſont, comme l'on dit, le Pommier; au lieu que ceux qui ſont raſſemblés en maſſif de bois, élevent beaucoup leurs tiges,

& ne pouſſent preſque pas de branches latérales.

On a vu que j'ai employé inutilement pluſieurs moyens pour changer la direction naturelle des tiges & des racines qui ſortent des ſemences : mais puiſque je viens de rapporter pluſieurs circonſtances qui dérangent la direction des tiges, je ne dois pas omettre de dire qu'ayant mis à près de trois pieds en terre des marrons d'Inde, ils y germerent ; mais que les ayant tirés de terre en automne, je trouvai que les tiges & les racines avoient pris des directions fort bizarres : à quelques-unes, même, ces productions s'étoient roulées ſur le marron, comme une corde ſur une pelotte. J'avoue que la terre du fond du trou où ils avoient été plantés étoit fort dure, & que les racines auroient eu peine à s'étendre en en-bas ; mais la tige qui étoit dans une terre remuée pouvoit s'étendre ſuivant ſa direction naturelle : je ſuis fâché de n'avoir pas pu répéter cette expérience. Les tiges ne ſont pas les ſeules parties qui s'inclinent vers le jour, comme nous venons de le dire ; on ſait que certaines plantes penchent leurs fleurs du côté du Soleil, qu'elles quittent leur perpendicularité, & qu'elles s'inclinent par leur ſommet, de façon qu'elles préſentent leur diſque à cet aſtre ; & comme pendant le cours de la journée le Soleil change de ſituation, les fleurs en changent auſſi ; elles regardent le matin l'orient, à midi le ſud, & le ſoir l'occident : c'eſt ce mouvement qu'on appelle plus particuliérement la *nutation* des plantes ; celles qui obéiſſent plus particuliérement à cette nutation ſe nomment plantes *héliotropes*. Ceci bien entendu, on peut dire que le grand *Corona ſolis*, eſt ſinguliérement héliotrope ; mais ſi l'on remarque que par un beau temps, la fleur d'un jeune pied de *Corona ſolis* tourne du matin au ſoir du levant au couchant, il ne faut pas croire que ce mouvement ſe faſſe par une torſion de la tige ; il s'exécute par une nutation réelle, ou parce que les fibres de la tige ſe racourciſſent du côté de l'aſtre.

Mrs de la Hire & Hales expliquent ce phénomene par la conſtruction des vaiſſeaux de la tige qui tranſpirant, diſent-ils, plus du côté du Soleil que de tout autre, les fibres ſe racourciſſent de ce côté-là, & font pencher les fleurs : on verra plus bas ce qu'on doit penſer de ce ſentiment qui paroît juſqu'à préſent très-vraiſemblable. M. Bonnet a remarqué que les épis

de bled qui, en s'inclinant par le poids du grain, forment ce qu'on appelle le cou-d'oie, ne penchent preſque jamais du côté du nord, mais ne s'inclinent que depuis le point du levant juſqu'au couchant: il faut donc que les cauſes de la nutation influent ſur l'obliquité des épis.

Je crois devoir dire un mot d'un phénomene que tout le monde voit, que peu de gens ont remarqué, & que perſonne n'a ſuivi auſſi attentivement que M. Bonnet.

Suivant les obſervations de cet habile Phyſicien, les feuilles ſont elles-mêmes ſujettes à une ſorte de nutation encore plus ſinguliere que celle des tiges & des fleurs. Tout le monde aura pu remarquer que les feuilles de la plûpart des plantes, ſoit herbes, ſoit arbres, ſont diſpoſées ſur leurs branches de façon que leur face ſupérieure regarde le ciel ou l'air libre, & leur face inférieure eſt tournée vers la terre ou du côté d'une muraille, ou vers l'intérieur de la tige de l'arbre. Cette obſervation générale a engagé M. Bonnet à en faire de particulieres qui ſont fort intéreſſantes, & dont je vais rendre compte, après avoir averti le Lecteur que, pour éviter toute confuſion, nous apellons le deſſus ou la partie ſupérieure des feuilles, celle qui eſt ordinairement la plus liſſe, dont le verd eſt le plus foncé, & ſur laquelle les nervures ſont plutôt marquées en creux qu'en relief; & que nous nommons deſſous des feuilles, leur face où les nervures ſont ordinairement en relief. On ſait que quand un ſarment de vigne, ou une branche ſouple de ronce eſt couchée par terre, toutes les feuilles ſont diſpoſées de façon que leur partie ſupérieure regarde le ciel, & celle de deſſous, la terre. Dans la vue de troubler cet ordre naturel, M. Bonnet renverſa des branches de ces plantes, de façon que la face ſupérieure de toutes les feuilles regardoit la terre; mais il remarqua qu'au bout d'un temps, quelquefois aſſez court, toutes les feuilles avoient repris leur premiere ſituation; c'eſt-à-dire, que le pédicule s'étant contourné, tantôt d'une façon, tantôt d'une autre, toutes les faces ſupérieures regardoient le ciel, comme avant le renverſement des branches.

M. Bonnet fit plus: il gêna avec un fil la tige d'un arbre nouvellement ſortie de ſa ſemence: la cime qui étoit encore tendre & herbacée ſe retourna en entier, & les feuilles ſe

trouverent dans leur ſituation naturelle : lorſque la tige étoit trop dure pour ſe prêter à cette inflexion, les feuilles ſe retournoient par leur pédicule, & cette torſion ſe faiſoit à l'endroit du pédicule qui étoit le plus tendre.

C'eſt pour cette raiſon que les jeunes feuilles ſe retournent plus promptement que celles qui ſont déja plus endurcies, & que les feuilles des plantes ſe retournent en moins de temps que celles des arbres.

Il faut que la force qui opere ce revirement ſoit répandue dans toutes les parties des feuilles ; car ſi une portion des feuilles eſt retenue par quelque cauſe que ce ſoit, quoiqu'aſſez puiſſamment pour ne pouvoir obéir à la force qui la ſollicite à retourner, la portion de la feuille qui ſera en liberté ſe repliera pour préſenter ſa face ſupérieure à l'air.

M. Bonnet a encore remarqué, que ſi l'on incline deux ſarments de vigne, l'un vers le midi, l'autre vers le nord, & que l'on faſſe enſorte que les feuilles ſoient dans une ſituation renverſée, les feuilles ſe retourneront ; mais que celles de la branche courbée du côté du nord préſenteront leur face ſupérieure au nord, pendant que l'autre préſentera cette même face au ſud.

Si l'on répete pluſieurs fois le renverſement des branches, les feuilles ſe retourneront à chaque fois ; c'eſt ce que M. Bonnet a exécuté plus de douze fois ; mais il a remarqué que le revirement eſt d'autant plus lent, qu'on l'aura répété un plus grand nombre de fois ; & que quand on a expoſé des feuilles à un nombre conſidérable de renverſements conſécutifs, elles paroiſſent en ſouffrir, ſur-tout à l'endroit du pédicule où ſe fait la torſion.

Le retournement des feuilles s'opere également la nuit ; mais il ſe fait beaucoup plus promptement quand l'air eſt échauffé & ſerein, que quand il eſt frais & ſombre.

L'action du Soleil ſur les feuilles eſt ſi forte, que le même Auteur a obſervé que celles de certaines plantes, comme la Mauve, l'Atriplex, le Trefle, &c. ſuivent le Soleil de la même maniere que les fleurs des plantes héliotropes.

J'ai dit que les feuilles que l'on a frotées d'huile ſouffroient beaucoup de l'attouchement de ce corps gras : M. Bonnet a

Pl. XVI. cependant remarqué que l'huile n'a pas empêché qu'elles ne conſervaſſent leur mouvement ordinaire, immédiatement après qu'on l'a eu appliquée.

M. Bonnet a étendu ſes obſervations ſur des feuilles conjuguées ; & il a remarqué que le filet qui ſupporte les folioles, eſt ordinairement trop dur pour ſe prêter à leur renverſement ; mais que ces folioles font aſſez connoître leur tendance à ſe retourner ainſi que les feuilles.

Tous les mouvements des feuilles dont je viens de parler s'exécutent ſur des branches coupées, dont le bout trempe dans l'eau, mais plus lentement que lorſqu'elles ſont encore ſur leurs plantes, & il faut pour cet effet qu'elles ſoient placées dans un lieu chaud & expoſé au Soleil, parce que ces mouvements ſont peu ſenſibles dans les caves qui ne reçoivent du jour que par les ſoupiraux.

Voilà bien des faits : M. Bonnet a deſiré en connoître la cauſe, qui paroît être la même que celle qui agit ſur les tiges & ſur les fleurs.

Pour découvrir ſi ces différentes nutations étoient produites par la chaleur, cet ingénieux Naturaliſte plaça des plantes d'Atriplex dans une étuve échauffée à vingt-cinq degrés : les tiges ſe pencherent, non pas du côté de la plus grande chaleur, mais vers une petite ouverture qu'on avoit faite à la clôture de cette étuve.

Le même ayant mis trois pieds d'une même plante pen-
Fig. 162. dante, comme celle de la *fig.* 162, ſavoir, une à l'air qui étoit alors frais, l'autre dans un cabinet tempéré, & la troiſieme dans une étuve ; le recourbement s'opéra plus promptement dans le cabinet & dans l'étuve qu'à l'air libre ; & les tiges tendoient toutes trois vers la lumiere.

Ayant préſenté la flamme d'une bougie & un fer chaud ſur des feuilles de vigne renverſées, on y apperçut bien quelques mouvements ; mais elles ne ſe retournerent pas.

Si l'on joint à ces expériences celles que j'ai exécutées ſur des plantes qui ſortoient de terre, par le ſecours de couches de fumier de pigeon, placées au deſſous & au deſſus des pots, on penſera, je crois, que la chaleur n'influe pas ſur les phénomenes dont il s'agit. Eſſayons de voir ce que peut produire l'humidité,

l'humidité. En premier lieu, on a beau arroſer un arbre ou une plante dans le chaud du jour, l'humidité ne fait point changer la ſituation naturelle de ſes feuilles ; mais de plus on ſait que ſi la tige d'une plante aquatique eſt pliée par quelque accident, tel que la chûte d'une pierre, d'une piece de bois, le bout ſe redreſſe & tend à reprendre la verticale, quoique tout le corps de la plante ſoit ſubmergé. Pl. XVI.

J'ai remarqué que des branches de Beaume d'eau qui végétoient dans des bocaux de verre remplis d'eau, s'inclinoient vers la lumiere ; & M. Bonnet a vu que les tiges renverſées, comme dans la *fig.* 162, ſe recourboient pour gagner la perpendiculaire, quoiqu'elles fuſſent plongées dans l'eau. Fig. 162.

Je me ſuis aſſuré que la ſubmerſion ne changeoit point non plus la direction des racines. Car ayant mis dans un tube de verre évaſé un oignon de Jacinthe, comme on la voit *fig.* 168, j'aſſujettis l'oignon au tube avec un mêlange de cire & de térébenthine, & ayant renverſé ce tube, je remplis d'eau l'extrêmité évaſée. Il ſortit du bas de l'oignon quantité de racines qui ſe recourberent juſqu'à toucher par leur extrêmité la cire que j'avois miſe pour empêcher l'eau de paſſer entre le verre & l'oignon. Fig. 168.

Enfin M. Bonnet s'eſt aſſuré que les feuilles de la vigne ont exercé leur mouvement, quoique ſubmergées, & de la même maniere que ſi elles euſſent été à l'air libre ; mais le vaſe dans lequel il les avoit miſes étoit tranſparent & expoſé au Soleil : l'eau, même en abondance, ne paroît donc pas influer eſſentiellement ſur la direction des tiges, ni ſur le mouvement des feuilles ? & l'on a lieu de ſoupçonner que le Soleil agit plus par ſa lumiere que par ſa chaleur pour opérer les mouvements dont il s'agit : en effet, ſi l'on couvre les vaſes dont on ſe ſert avec un gros papier bleu & épais, pareil à celui dont on enveloppe les pains de ſucre, alors le mouvement des feuilles ne s'opere preſque plus.

M. Bonnet crut d'abord que la lumiere d'une groſſe bougie pourroit en quelque façon tenir lieu de celle du Soleil ; mais la choſe mieux examinée, il reconnut qu'il n'en étoit rien.

Il ſe propoſa enſuite de troubler ces mouvements, en interceptant la communication de la plante avec l'air extérieur ;

Pl. XVI. pour cela il mit ſes plantes dans des poudriers en partie remplis d'eau, ſur laquelle il verſa de l'huile : les feuilles cependant ſe retournerent, & les tiges ſe courberent.

Apparemment que l'huile n'intercepte pas ſuffiſamment la communication de l'air ; car le même Obſervateur ayant mis le même poudrier dans un grand vaſe rempli d'eau, & par deſſus ce poudrier une cloche de verre, comme dans la *fig.* 166, il remarqua que les feuilles ne ſe retournoient point lorſqu'il ne reſtoit plus d'air au haut de la cloche ; mais ce mouvement ſe laiſſoit voir un peu, quand on laiſſoit de l'air au haut de cette cloche : ce moyen ne paroît cependant pas être toujours ſuffiſant pour empêcher le mouvement des plantes ; car M. Bonnet a ſoin de remarquer, que quoiqu'on ne laiſſe point d'air au haut de la cloche, les tiges ne laiſſent pas de ſe recourber pour gagner leur perpendicularité.

Fig. 166.

On a vu au commencement de cet Article, que les tiges qui ſortent de la ſemence s'élevent perpendiculairement, quoique privées de toute lumiere, puiſque cette perpendicularité s'eſt manifeſtée ſous des cloches couvertes de fumier dans des tuyaux de grais, & même au milieu d'épaiſſes couches de terre. Voici encore une expérience de M. Bonnet qui prouvera ce fait.

Il mit pluſieurs branches en expérience, mais ſuivant différentes diſpoſitions, dans une grotte dans laquelle étoit un réſervoir d'eau courante, où l'air étoit fort humide, & où un Thermometre plongé dans l'eau, & un autre mis à l'air marquoit pareillement douze degrés au deſſus de zéro ; cette grotte étoit encore d'une obſcurité parfaite lorſque la porte étoit fermée. Malgré cela le renverſement & les autres ſignes de nutation eurent lieu, de la même maniere que dans les appartements.

Si l'on réfléchit ſur toutes les obſervations que nous venons de rapporter, je crois qu'on inclinera à penſer que la direction des vapeurs, tant celles qui ſont contenues dans les vaiſſeaux des plantes, que celles qui ſont répandues dans le milieu où elles ſont placées, contribuent plus que toute autre choſe aux phénomenes qui nous occupent ; & ſi la chaleur & la lumiere ont paru y influer pour quelque choſe, c'eſt peut-être parce qu'elles occaſionnent des vapeurs, ou qu'elles en déterminent le cours : quoi qu'il en ſoit de cette conjecture, elle m'a fait

naître l'idée de placer des ſemences dans un endroit où je pourrois changer la direction des vapeurs. Dans cette vue, je fis conſtruire la machine, *fig.* 167 : *a* eſt une caffetiere remplie d'eau & placée ſur un réchaud où je n'avois mis qu'une lampe très-fine allumée, pour exciter un peu de vapeurs : *b* eſt un tuyau ſoudé au couvercle de cette caffetiere : *c* un tuyau de verre rempli de terre, dans laquelle j'avois mis un gland, le petit bout tourné vers le haut ; & *d* un long tuyau de fer blanc, par lequel devoient ſortir les vapeurs. PL. XVI. Fig. 167.

J'eſpérois que la route des vapeurs s'établiroit ſuivant la direction *a b c d*, ou ſuivant celle de fleches marquées dans la *fig.* & que ce gland qui ſe trouveroit dans un courant de vapeurs renverſé pouſſeroit ſa radicule & ſa plume dans une ſituation contraire à l'ordre ordinaire ; c'eſt-à-dire, ſa radicule vers le haut & ſa plume vers le bas : des accidents qu'il eſt inutile de rapporter, ont dérangé cette expérience ; & je n'en parle ici que parce que je deſirerois qu'on imaginât quelque moyen encore plus efficace que celui-ci pour donner un certain courant aux vapeurs, afin de s'aſſurer de ce qui en réſulteroit ſur la direction des tiges & des racines.

Au reſte, cet effet des vapeurs ne s'écarte pas beaucoup de ce que Parent a dit dans les Mémoires de l'Académie, années 1703 & 1710. Il aſſocie à la légéreté des ſucs qui s'élevent dans les tiges, un certain effet de la matiere magnétique, auquel on pourroit maintenant ſubſtituer celui de la matiere électrique : mais tout cela me paroît trop ſyſtématique.

J'ai dit un mot, en paſſant, des plantes *étiolées* : les expériences que M. Bonnet a faites à cette occaſion ont trop de rapport au ſujet qui nous occupe ici pour en remettre le détail en un autre endroit.

ART. II. *Des Plantes étiolées.*

TOUTES les plantes qu'on éleve dans de très-petits jardins entourés de bâtiments élevés pouſſent, comme nous l'avons dit, beaucoup en hauteur, peu en groſſeur, & ordinairement elles périſſent avant d'avoir produit leur fruit.

J'ai élevé des plantes entre les doubles chaſſis d'un apparte-

ment ; elles ſe ſont beaucoup plus élevées que celles plantées à la campagne : en un mot, elles étoient *étiolées*.

Les plantes qu'on ſeme trop dru ont auſſi ce défaut. On remarque cela principalement dans les pépinieres où l'on a planté les arbres trop près à près.

Dans le mois de Mai, M. Bonnet ſema trois pois, l'un à l'ordinaire, un autre fut couvert d'un tuyau de verre fermé par le haut, le troiſieme le fut d'un tuyau de bois fermé auſſi par en haut : ce Phyſicien eut l'attention de s'aſſurer par un Thermometre que l'air qui environnoit ces trois plantes étoit d'une égale température.

La plante élevée ſous le tuyau de verre différoit peu de celle qui étoit à l'air libre ; mais celle qui étoit renfermée dans le tuyau de bois étoit fort élevée, maigre & étiolée.

L'expérience a offert les mêmes réſultats quand elle a été répétée ſur des haricots. Lorſque les tuyaux de verre étoient exactement fermés par le haut, les plantes étoient plus petites qu'en plein air ; mais elles n'étoient point étiolées : au contraire celles des tuyaux de bois, quelque minces qu'ils fuſſent, étoient fort étiolées.

Les plantes élevées dans un tuyau, dont trois côtés étoient de bois, & celui qui regardoit le nord, de verre, n'étoient point étiolées.

Un bouton de vigne renfermé dans un tuyau de fer blanc, ouvert par le bout & enveloppé de mouſſe pour empêcher que la chaleur du fer blanc n'endommageât le bourgeon, eſt devenu fort blanc & étiolé.

Des plantes élevées ſous des tuyaux de bois auxquels on avoit pratiqué des trous fermés avec du verre étoient étiolées ; mais les tiges montroient un peu de verdeur aux endroits qui étoient vis-à-vis ces trous. M. Bonnet remarque que ce n'eſt pas la chaleur qui a empêché les plantes contenues dans les tuyaux de verre de s'étioler, puiſqu'il s'eſt aſſuré, par des Thermometres, que cette chaleur étoit au même degré que ſous les tuyaux de bois. Il penſe que l'étiolement des plantes eſt principalement produit par la privation de la lumiere. Ne pourroit-on pas ajouter que les expériences rapportées à l'occaſion de la tranſpiration des feuilles, prouvent que les plantes renfermées

dans les tuyaux de bois tranſpirent beaucoup moins que celles qui ſont dans les tuyaux de verre ? Ce défaut de tranſpiration les doit entretenir plus tendres, plus herbacées, plus ductiles ; ce qui fait que ſe prêtant davantage au mouvement de la ſeve, elles s'étendent beaucoup en longueur, & ne prennent point de groſſeur. Mais cette idée auroit beſoin d'être appuyée de preuves.

Comme j'ai eu occaſion de traiter de quelques mouvements ſpontanés des plantes, je crois qu'il n'eſt pas hors de propos de placer ici d'autres obſervations qui ont rapport à ce même objet.

ART. III. *De quelques mouvements des Plantes qui approchent en quelque façon des mouvements ſpontanés des animaux.*

ON SAIT que la plûpart des feuilles *empannées* ſe plient tous les ſoirs ; c'eſt-à-dire que leurs folioles ſe rapprochent les unes des autres. M. Bonnet a obſervé plus attentivement que perſonne ce phénomene, & il a remarqué :

1°, Que pendant le jour, ſi le Ciel eſt couvert & l'air frais ; les folioles ſe tiennent dans un même plan que le filet du milieu, comme dans la *fig.* 176. (Pl. XVII.) Pl. XVII. Fig. 176.

2°, Dès que le Soleil donne ſur quelque partie de l'arbre, les folioles ſe rapprochent par leur face ſupérieure, & la nervure ſe trouve en deſſous, quand la chaleur devient forte ; ce renverſement va juſqu'à ſe toucher, & la foliole unique du bout, juſqu'à toucher le tranchant des deux folioles voiſines : *Voyez fig.* 177. Fig. 177.

3°, A meſure que la chaleur diminue, les folioles ſe redreſſent, & elles ſont un même plan avec la nervure du milieu. *fig.* 178. Fig. 178.

4°, Lorſque le Soleil eſt couché, ſur-tout quand il fait de la roſée, les folioles ſe rapprochent par leur face inférieure au deſſous de la nervure, de ſorte que ſouvent les faces inférieures ſe touchent, & la foliole unique ſe rabaiſſe juſqu'à toucher le tranchant des folioles inférieures, *fig.* 177.

5°, A meſure que les folioles ſe rapprochent par la chaleur,

chacune ſe ploye en gouttiere. M. Bonnet ayant préſenté la flamme d'une bougie, ou un fer chaud, ſous des feuilles d'Acacia, fermées par la roſée, elles ſe ſont ouvertes & pliées en ſens contraire, comme elles font par l'action du Soleil ; mais les feuilles en ont beaucoup ſouffert, & elles ſont tombées peu de temps après.

6°, Le même ayant éprouvé ce que pouvoit faire la chaleur, ſe propoſa de connoître quel ſeroit l'effet de l'humidité : il coupa des feuilles d'Acacia, lorſque les folioles étoient dans un même plan, avec le filet du milieu ; il fit tremper le bout de ce filet dans l'eau, & leur ayant donné une poſition à peu près horizontale, il ſuſpendit au deſſus une groſſe éponge remplie d'eau, & qu'il tint éloignée des feuilles, depuis un pouce juſqu'à ſix ; ces feuilles ſe replierent comme quand elles ſont frappées par la roſée.

7°, Enfin M. Bonnet a encore remarqué que la ſurface des feuilles de pluſieurs arbres étant expoſée au Soleil devenoit concave ; & cela doit être ſi, comme nous l'avons dit dans le IIe Livre, les feuilles empannées peuvent être regardées comme des feuilles ſimples qui ſeroient découpées juſqu'à la nervure du milieu.

Ces mouvements communs à preſque toutes les feuilles empannées ſont ſur-tout très-ſenſibles ſur les feuilles de la plante que l'on nomme la Senſitive épineuſe. Ce qui a donné lieu à M. de Mairan de remarquer, (*Hiſtoire de l'Académie*, 1729.) que quoique cette plante fût dépoſée dans un lieu fort obſcur & d'une température aſſez uniforme, elle ne laiſſoit pas de ſe fermer tous les ſoirs & de s'ouvrir tous les matins, comme ſi elle eût été expoſée au jour. Cette obſervation m'a fait naître l'envie de connoître ce qui arriveroit à cette plante en la plaçant dans une obſcurité encore plus parfaite.

Un matin dans le mois d'Août, ayant tranſporté un pied de ſenſitive dans un caveau qui n'avoit point de ſoupirail, & qui étoit précédé d'une autre cave ; les ſecouſſes du tranſport firent fermer les feuilles de cette ſenſitive : le lendemain à dix heures du matin elles étoient ouvertes, mais non pas autant qu'elles l'auroient été en plein air : elles reſterent toujours ainſi ouvertes pendant pluſieurs jours ; néanmoins elles ſe fermoient quand

on touchoit leurs branches, mais peu de temps après elles s'ouvroient : je tirai cette plante de la cave à dix heures du ſoir, & je pris bien garde de ne la pas ſecouer ; les feuilles reſterent ouvertes pendant la nuit, & la journée ſuivante ; mais le ſoir elles ſe refermerent.

Comme le réſultat de cette expérience differe de celui de M. de Mairan, je me propoſai de m'aſſurer ſi cette différence venoit de ce que l'obſcurité étoit plus parfaite dans cette cave qu'elle ne l'avoit été dans le cabinet où M. de Mairan avoit fait ſon expérience ; & pour cela j'enfermai un pot de ſenſitive dans une grande malle de cuir qui étoit dans un cabinet bien fermé, & je recouvris cette malle avec des couvertures de laine fort épaiſſes. Quoique par ce moyen je fuſſe parvenu à tenir cette plante dans une obſcurité parfaite, cependant elle s'ouvroit le matin, & elle ſe fermoit le ſoir, ainſi que dans l'expérience de M. de Mairan : aſſurément ce fait ne tient pas abſolument à la lumiere ; car dans les ſerres chaudes on voit que cette plante ſe ferme l'été ſur les ſept heures du ſoir, lorſqu'il fait encore grand jour, & que la chaleur eſt encore très-forte dans ces ſortes de ſerres : bien plus, j'ai vu des pieds de ſenſitive dépoſés dans des ſerres chaudes, ſe fermer tous les ſoirs, quoiqu'on eût ſoin d'augmenter la chaleur des poëles.

On peut conclure de ces expériences que les mouvements de la ſenſitive ne dépendent point eſſentiellement ni de la lumiere, ni de la chaleur.

J'ai expérimenté que la lumiere artificielle d'un flambeau ne produit aucun effet ſur la ſenſitive.

Néanmoins dans les jours chauds, cette plante eſt plus ſenſible, elle s'ouvre plus le jour & elle ſe ferme plus exactement pendant la nuit ; j'entends un jour chaud, & non pas un Soleil vif ; car il n'eſt point rare de voir les ſenſitives expoſées au Soleil ſe fermer à midi.

Un pied de ſenſitive bien ouvert ſous une cloche, ſe ferme en peu de temps ſi l'on ôte la cloche, quoiqu'on aye ſoin de ne point ébranler la plante.

Une branche de ſenſitive ſéparée de ſon pied, s'ouvre le matin, ſe ferme le ſoir, & eſt ſenſible au toucher : cette propriété ſubſiſte même pluſieurs jours, ſi l'extrêmité de la branche trempe dans l'eau.

Pl. XVII. Fig. 179. Ayant lié & fortement ſerré avec un fil ciré une branche de ſenſitive entre *g* & *f*, *fig.* 179, ou un pédicule vers *d*, le mouvement des feuilles, ni leur ſenſibilité, n'en fut point altérée. Comme il eſt bon, pour l'intelligence de ce que j'aurai à dire dans la ſuite, de ſe rappeller l'idée d'une branche de ſenſitive, je crois qu'il convient que j'en donne ici une courte deſcription.

a b, *fig.* 179, eſt une des principales branches d'où partent des rameaux ſemblables à *f g*, & les feuilles ſont formées d'un pédicule commun *c d*, à l'extrêmité *d* duquel aboutiſſent quatre feuilles conjuguées, *d s*, *d m*, *d n*, *d o*, chacune deſquelles a un filet chargé d'un certain nombre de folioles : cette courte deſcription ſuffira, je crois, pour comprendre ce qui ſuit.

Dans les mouvements de la ſenſitive, le rameau *f g* ſe meut ſur la branche *a b* par un mouvement de charniere placé à l'aiſſelle *f*,

Le pédicule commun *c d* ſe meut par un pareil mouvement autour d'un centre placé vers *c* ; de ſorte que la partie *d* ſe porte au point *h*.

Chaque côte-feuillée, ou chaque feuille conjuguée ſe meut dans le point *d* pour ſe rapprocher les unes des autres, comme celle marquée *l*.

Enfin chaque foliole ſe meut ſur ſon pédicule propre, pour s'appliquer chacune contre ſon oppoſée, ainſi qu'on le voit en *d n*, *m p*, *h p*, en ſorte que chacune de ces folioles décrit un angle de 90 degrés.

Voilà donc différentes parties qui ſe meuvent ſuivant des directions différentes, & encore par des mouvements indépendants les uns des autres ; car ſi l'on touche très-délicatement une de ces folioles, elle ſeule ſe plie ; mais ſi l'irritation a été aſſez forte pour en faire mouvoir deux à la fois, c'eſt l'oppoſée à celle qui a été touchée qui ſe replie & ſe colle contre la premiere. Ce qui peut arriver ſans que ni la côte-feuillée, ni le pédicule commun faſſent aucun mouvement : on peut auſſi faire mouvoir ces parties ſans que les feuilles ſe replient : très-ſouvent la ſecouſſe d'une partie agit ſur les autres ; mais je me ſuis bien aſſuré qu'en prenant toutes les précautions convenables, on réuſſit quelquefois à occaſionner ces mouvements indépendamment les uns des autres.

Dans

Dans la nuit, lorſque les folioles ſont rapprochées les unes des autres, une légere ſecouſſe fait encore plier les côtes-feuillées & les pédicules communs.

Ayant obſervé exactement le mouvement naturel d'un rameau de ſenſitive, vers la mi-Septembre, je remarquai qu'à neuf heures du matin il faiſoit avec la groſſe branche un angle de 100 degrés, à midi de 112, à trois heures après midi de 100; ayant touché ce rameau, il a fait un angle de 90 degrés; trois quarts d'heures après de 112, & à huit heures du ſoir de 90.

Le lendemain qu'il faiſoit un plus beau temps, vers les neuf heures du matin, il faiſoit un angle de 135 degrés; après l'avoir touché, de 80; une heure après de 135; l'ayant touché de rechef ſur les dix heures, une heure après ou vers midi, il faiſoit un angle de 145; l'ayant encore touché, de 135. Ainſi le rameau ne ſe rapprocha de la plante que de dix degrés; il n'y eut que les feuilles qui s'ouvrirent; & le rameau reſta à 135. L'ayant enſuite touché à cinq heures du ſoir, il ſe rapprocha de la branche de 25 degrés; ainſi il étoit à 110. Comme il arrive qu'une ſecouſſe plus forte fait plus ployer les branches qu'une plus foible, il ne faut point regarder comme une regle conſtante ce que je viens de rapporter, il ſuffit d'en conclure: 1°, Que quand la plante eſt dans ſa plus grande action, les branches s'ouvrent ou ſe contractent davantage, que quand la plante eſt moins ſenſible: 2°, Que quand le Soleil eſt pur & net pendant toute la journée, toutes les plantes ſont plus ſenſibles au matin que dans l'après-midi: 3°, Que dans les circonſtances où les plantes ſont moins ſenſibles, les feuilles continuent à ſe plier lorſque les pédicules ſont ſans mouvement; & c'eſt peut-être pour cette raiſon que pluſieurs plantes qui portent des feuilles empannées, donnent quelques marques de ſenſibilité, mais par leurs folioles ſeulement.

Il n'importe avec quel corps on touche ces feuilles pour les faire mouvoir; mais il faut produire une ſecouſſe: car on peut preſſer quelques feuilles avec les doigts ſans qu'elles ſe plient, pourvû qu'on ne faſſe aucune ſecouſſe, & qu'on évite de gêner aſſez les feuilles pour occaſionner le moindre mouvement dans l'articulation du pédicule; car dans ce cas, elles ſe ferment auſſi-tôt; ce qui prouve déja que c'eſt dans l'articulation que

réſide principalement la ſenſibilité de la plante : il ſemble même qu'il y a dans cette articulation des endroits plus ſenſibles les uns que les autres ; car ſi l'on grate légérement avec la pointe d'une aiguille un petit point blanchâtre qui eſt à l'articulation d'une foliole ſur la côte-feuillée, elle ſe plie ſur le champ, ce qui n'arrive pas ſi promptement, ni ſi facilement, ſi l'on cauſe une pareille irritation à toute autre partie des folioles.

Le vent & la pluie font fermer la ſenſitive ; mais ce n'eſt que par l'agitation que l'un & l'autre cauſent à la plante ; car ſi l'on poſe légérement une goutte d'eau à quelque endroit que ce ſoit de la plante, il n'en réſulte aucun mouvement : c'eſt par la même raiſon, qu'une pluie douce & très-fine ne fait quelquefois pas fermer les ſenſitives qui y ſont expoſées. Les feuilles de cette plante entiérement fannées & jaunes, ou plutôt blanches & prêtes à mourir, conſervent encore leur ſenſibilité ; cela confirme que cette ſenſibilité réſide plus particuliérement dans les articulations, leſquelles conſervent plus long-temps leur verdeur que les feuilles.

Le temps qui eſt néceſſaire à une branche qui a été touchée pour ſe rétablir, varie ſuivant la vigueur de la plante, l'heure du jour, la ſaiſon, & d'autres circonſtances de l'atmoſphere.

L'ordre dans lequel les différentes parties ſe rétabliſſent, varie pareillement ; car tantôt c'eſt le pédicule commun ; d'autres fois c'eſt la côte-feuillée ; ou bien les folioles commencent à s'écarter les unes des autres, avant que les autres parties ayent fait aucun mouvement pour ſe rétablir.

Si l'on coupe très-adroitement avec des ciſeaux, & ſans cauſer de ſecouſſes, la moitié d'une foliole de la derniere ou de l'avant-derniere paire, comme ſeroit *p*, on voit preſque dans le même inſtant la feuille oppoſée à celle qu'on a coupée ſe plier, ainſi que celle qu'on a mutilée ; l'inſtant d'après les deux feuilles voiſines ſe replient ; & cela continue paire par paire, juſqu'à ce que les folioles d'une côte ſoient pliées. Souvent après douze ou quinze ſecondes, le pédicule & les côtes-feuillées entrent en mouvement, & les feuilles des autres côtes ſe ferment, avec cette différence, qu'au lieu que d'abord c'étoient les folioles de la pointe qui avoient commencé à ſe fermer, ce ſont dans le ſecond cas les folioles voiſines de l'articulation

qui commencent à ſe fermer. Je comprends dans ce détail pluſieurs obſervations qui ſont rapportées dans la *Micrographie de Hook;* mais il n'y en a aucune que nous n'ayons exécutées feu M. Dufay & moi.

Ayant coupé par la moitié toutes les folioles d'un côté, les autres antagoniſtes s'ouvrirent; & ayant coupé une de ces folioles, tout ſe paſſa comme dans les précédentes.

Ainſi on n'apperçoit pas qu'il y ait une communication plus intime entre les feuilles antagoniſtes qu'entre toutes les autres parties de la même plante.

Si l'on coupe une des folioles qui ſont près de l'articulation, il arrive la même choſe que quand on a coupé celles de la pointe; c'eſt-à-dire, que les folioles commencent à ſe ployer par l'antagoniſte de la feuille coupée: ainſi les folioles commencent par ſe plier par celles de l'extrêmité de la côte-feuillée où l'on a fait la ſection.

Si l'on poſe tout doucement une goutte d'eau forte ſur une feuille, tout reſte ſans mouvement juſqu'à ce que l'eau forte commence à détruire la foliole; alors toutes ſe ferment dans l'ordre que nous avons dit en parlant des ſections.

La vapeur du ſouffre brûlant fait fermer la ſenſitive, quoique la plante n'en reçoive aucun dommage.

La vapeur de l'eſprit volatil de ſel ammoniac a produit le même effet: une goutte de cet eſprit poſé ſur une foliole a fait fermer toutes celles d'une côte; mais la foliole a péri.

Ayant coupé avec un canif environ les trois quarts du diametre d'un pédicule, toutes les parties dépendantes ſe plierent; mais enſuite elles ſe redreſſerent, & les folioles ne parurent point en ſouffrir.

Il eſt poſſible, avec un peu d'adreſſe & de précaution, de couper un rameau ſans que les feuilles ſe plient.

Si l'on parvient à couper, même juſqu'à la moitié de ſon diametre, une des principales branches ſans cauſer d'ébranlement, les rameaux compris depuis la ſection juſqu'à la racine ſe plieront; mais les folioles reſteront ouvertes, & tous les rameaux compris depuis l'inciſion juſqu'au bout reſteront ouverts: ſi alors on coupe une foliole de l'extrêmité de la branche, tout ſe fermera dans l'ordre que nous avons expoſé plus haut.

Les folioles frottées d'eſprit-de-vin ont paru n'en recevoir aucune altération, & elles ont continué à avoir la liberté de leur jeu comme les autres.

L'huile d'amandes douces n'a pas produit plus d'effet, quoiqu'il y ait pluſieurs plantes que l'on peut faire périr en les frottant d'huile.

Ayant aſſujetti au fond de l'eau un rameau de ſenſitive, ſes folioles ſe fermerent dans le premier inſtant de l'immerſion; peu après quelques feuilles qui étoient preſqu'à la ſurface de l'eau, en ſortirent & s'ouvrirent, pendant que les oppoſées qui étoient encore ſous l'eau reſtoient fermées; le lendemain toutes les feuilles étoient ſorties de l'eau; les côtes & les rameaux s'étoient contournées d'une façon ſinguliere: ayant enſuite verſé de l'eau dans le vaſe, de façon que la plante en étoit recouverte de plus d'un pouce, toutes les feuilles paroiſſoient tendre à ſortir de l'eau, en ſe contournant contre leur ordre naturel; il n'y en eut qu'une ſeule qui pût ſortir hors de l'eau, & encore quelques folioles; elles s'ouvrirent de même que toutes les folioles qui appartenoient à cette côte-feuillée, & même celles qui étoient ſous l'eau: ayant tiré de l'eau cette branche, toutes les folioles ſe fermerent, & s'ouvrirent enſuite en fort peu de temps.

Un pot de ſenſitive ayant été mis au fond d'un ſeau d'eau expoſé au Soleil, preſque toutes ſes folioles ſe fermerent en entrant dans l'eau; ſur les dix heures du matin preſque toutes les folioles étoient ouvertes; elles ſe fermerent le ſoir; une partie s'ouvrit le lendemain: on tira la plante de l'eau, & alors toutes les feuilles s'ouvrirent en peu de temps, mais la plante étoit fort pareſſeuſe; vingt-quatre heures après la plante étoit entiérement rétablie.

Si l'on brûle légérement, avec un miroir ardent, une foliole, tout ſe paſſe comme quand on l'a coupée avec des ciſeaux: ſi la brûlure eſt plus forte, les feuilles voiſines ſe ferment.

Ayant coupé un rameau avec des ciſeaux, & laiſſé les folioles s'ouvrir, on brûla fortement le bout coupé; toutes les feuilles ſe plierent de même que les folioles: la même choſe eſt arrivée quand, au lieu d'un miroir ardent, on s'eſt ſervi d'une bougie allumée ou d'un fer chaud.

Il paroît que cette plante a une ſenſibilité réelle; & que toutes les fois que l'irritation eſt plus forte, les effets en ſont plus conſidérables: les expériences ſuivantes ſemblent conduire à cette conſéquence.

Si l'on pince légérement entre les doigts une folíole, rien ne ſe ferme: ſi dans cet attouchement il ne s'eſt fait qu'une ſecouſſe fort légere, les folioles qui appartiennent à une même côte-feuillée ſe ferment; ſi la ſecouſſe eſt plus forte, les côtes-feuillées voiſines ſe ferment; & une ſecouſſe encore plus forte influe ſur toute une branche.

J'ai déja rapporté pluſieurs expériences qui prouvent que la ſection d'un rameau ne produit pas autant d'effet qu'une ſecouſſe; je me ſuis encore plus aſſuré de ce fait par l'expérience ſuivante.

Si l'on coupe avec beaucoup de dextérité & de délicateſſe, une côte-feuillée près de ſon inſertion ſur le pédicule commun, il n'arrive rien aux autres; & ſi l'on a ſoin de prévenir la chûte de cette feuille, ſur les côtes voiſines, en la ſoutenant avant de la couper, quelquefois les folioles qui appartiennent à la feuille coupée ne ſe ferment point: de même, il ne ſe fait aucun mouvement ſi l'on perce une branche avec une aiguille, & ſi l'on prend les précautions néceſſaires pour ne lui cauſer aucune agitation.

La vapeur de l'eau bouillante dirigée ſous une feuille fait le même effet que le fer chaud, à moins que la chaleur ne ſe ſoit communiquée aux branches voiſines, en ce cas toutes celles qui ſe ſont fermées, ont paru plus pareſſeuſes qu'auparavant.

Ayant introduit une branche de ſenſitive dans un globe de verre fort mince, & ayant fermé l'ouverture de ce globe avec de la cire; lorſque les folioles ſe furent ouvertes, ſi l'on échauffoit peu à peu le globe avec une bougie, les folioles ſe fermoient; elles s'ouvroient peu à peu après que l'on avoit retiré la bougie: ſi dans la nuit, quand les folioles étoient fermées, on approchoit la bougie de ce globe, elles ſe refermoient encore plus étroitement.

Une autre branche fut pareillement miſe dans un globe de verre qu'on plongea dans un vaſe où l'on avoit mis de la glace pilée avec du ſel; d'abord la ſenſitive parut s'ouvrir plus qu'elle

ne l'étoit, les folioles ſe renverſerent au deſſous de la nervure ou de la côte-feuillée; peu après les côtes-feuillées qui étoient vers les endroits les plus expoſés au froid ſe fermerent; enſuite, mais avant que toute la glace fût fondue, elles s'épanouirent: les autres feuilles ne firent paroître aucun mouvement.

Ayant coupé cette branche, & rempli d'eau le globe, les feuilles continuerent à s'ouvrir & à ſe fermer comme celles qui étoient en plein air, & attachées à la plante.

Une branche placée entre deux morceaux de glace, mais de façon qu'elles ne la touchoient pas, ou entre deux jattes de verre mince remplies de glace & de ſel, s'ouvrirent comme celle qu'on avoit mis dans le globe, d'abord plus qu'elles ne l'étoient auparavant, & elles ſe refermerent enſuite comme ſi on les eût touchées.

Ces expériences confirment ce que j'ai obſervé plus haut; qu'un prompt changement dans la température de l'air fait preſque toujours fermer la ſenſitive; un froid continu la rend pareſſeuſe, & enſuite la fait périr.

Une branche miſe ſous le récipient de la machine pneumatique, aſſez vuide d'air pour que le Barometre fût trois lignes au deſſus du niveau, s'ouvrit le jour de l'expérience, ſe ferma la nuit; s'ouvrit le lendemain matin: alors ayant laiſſé rentrer l'air, il n'arriva aucun mouvement: les feuilles étoient fort vertes, mais pareſſeuſes; & bien-tôt elles ſe deſſécherent; mais ce rameau ne s'ouvroit & ne ſe fermoit jamais autant qu'un pareil qui reſtoit à l'air libre.

Ayant mis deux rameaux pareils, l'un à l'air, & l'autre ſous un récipient plein d'air; celui-ci s'ouvrit de meilleure heure le matin, & ſe ferma le ſoir plus tard que l'autre. Un pied de ſenſitive planté dans un pot ayant été mis ſous un grand récipient vuidé d'air, les feuilles s'ouvrirent & ſe fermerent; mais non aux mêmes heures que celles de pareils pieds qui étoient à l'air, & en ſecouant la machine on reconnut que la plante étoit pareſſeuſe: elle finit par reſter ouverte; ayant laiſſé rentrer l'air, elle parut reprendre un peu de ſenſibilité; mais elle reſta languiſſante, & elle périt. On voit que le vuide ne diminue la ſenſibilité de cette plante que parce qu'elle y dépérit.

Je n'ai garde de prétendre former aucun ſyſtême ſur les expériences & les obſervations que je viens de rapporter, je me contenterai de faire remarquer quelques conſéquences qu'on en peut tirer.

1°, Une ſecouſſe, une irritation produit plus d'effet qu'une inciſion, ou même qu'une ſection entiere.

2°, Une légere irritation n'agit que ſur les parties voiſines; l'effet d'une irritation plus conſidérable s'étend plus loin, & d'autant plus que l'irritation eſt plus grande.

3°, L'irritation portée ſur certaines parties produit plus d'effets qu'étant portée ſur d'autres.

4°, Tout ce qui peut produire quelque effet ſur les organes des animaux, agit ſur la ſenſitive: une ſecouſſe, une égratignure, la chaleur, le grand froid, l'odeur forte des liqueurs volatiles, toutes ces choſes agiſſent ſur la ſenſitive.

5°, La ſubmerſion de cette plante ainſi que le vuide, ne ſemblent agir qu'en altérant la vigueur de la plante: il faut remarquer que quand cette plante ſe replie, ce n'eſt pas par une eſpece de défaillance, au contraire elle eſt dans une contraction fort ſenſible; & elle ſe roidit de façon que qui voudroit la remettre dans ſon premier état, la romproit. Il y a d'autres végétaux qui donnent des marques de ſenſibilité: je vais en dire quelque choſe.

Si l'on touche les étamines de l'*Oponcia*, elles ſe rapprochent du piſtile: de même, ſi avec la pointe d'une aiguille on cauſe une légere irritation à la baſe des étamines de l'Épine-vinette, on les voit ſe contracter & ſe rapprocher du piſtile: une ſecouſſe aſſez vive donnée à l'*Heliotropium*, ſes étamines deviennent très-ſenſibles: un ſouffle, ou une très-légere irritation leur cauſe des mouvements convulſifs, ou de trépidation, très-ſinguliers.

Ce ſont-là, ce me ſemble, des mouvements bien analogues à ceux de la ſenſitive; & cela me détermine à dire avec M. Bonnet, que pluſieurs animaux, tels que certains Polypes, les Galles-inſectes, & les Huitres, n'ont pas des mouvements beaucoup plus variés que certaines plantes.

Comme les fleurs en offrent encore d'un autre genre qui ne ſont pas plus faciles à expliquer, je ne puis me diſpenſer d'en dire ici quelque choſe.

ART. IV. *Des heures où les fleurs des différentes plantes s'épanouiſſent, & de quelques mouvements qui ſont particuliers à quelques parties de certains fruits.*

QUANTITÉ de fleurs, comme celles des *Convulvulus*, s'ouvrent le matin & ſe referment le ſoir : cela ne paroît pas de prime-abord ſi ſurprenant; il ſemble que le Soleil qui commence à échauffer l'air produiſe la raréfaction des liqueurs contenues dans les vaiſſeaux des fleurs, qui ſe trouvant alors plus remplies, font effort pour ſe redreſſer, d'où peut réſulter l'épanouiſſement de ces fleurs.

Si d'autres plantes, telles que quelques eſpeces de *Malvacées*, n'ouvrent leurs fleurs que vers les onze heures du matin ou vers le midi, on imagine aiſément que les liqueurs de cette plante étant plus difficiles à ſe raréfier que celles des autres fleurs qui s'ouvrent dès le matin, le même effet exige une plus grande chaleur; mais ce ſyſtême ſe trouve déconcerté par l'obſervation de pluſieurs plantes qui n'ouvrent leurs fleurs que quand la fraîcheur du ſoir commence à ſe faire ſentir : la Belle-de-nuit, le Cierge rampant, le *Geranium-triſte*, ſont de ce genre.

M. Linnæus a fait une Diſſertation ſur ce phénomene végétal, & en conſéquence il a conſtruit une eſpece d'horloge à l'uſage des Botaniſtes. Il faut avouer que cette horloge eſt ſujette à bien des dérangements, ſuivant les différents états de l'atmoſphere ; mais auſſi l'on voit quelque régularité dans ſa marche.

Pour terminer ce que j'avois à dire ſur les mouvements ſpontanés des plantes, il me reſte à parler d'une eſpece de mouvement muſculaire que l'on remarque principalement dans quelques fruits.

Les tiges de preſque toutes les plantes ont une force de reſſort, qui fait que quand on ploye une fleur, ou une feuille, elle ſe remet dans ſon premier état. Néanmoins il y a une plante que l'on nomme pour cette raiſon la *Cataleptique*, qui a le ſupport de ſes fleurs tellement articulé ſur la tige, que ces fleurs reſtent

reſtent dans les mêmes poſitions qu'on lui a fait prendre. Il me reſte à faire voir que les fruits ſont également doués de quelques mouvements qui leur ſont propres.

Nous avons traité des vaiſſeaux des plantes comme organes deſtinés à porter le ſuc nourricier; nous avons encore fait voir que dans certaines circonſtances ils s'endurciſſent, & qu'ils ſont alors en état de donner de la ſolidité aux plantes.

Nous allons maintenant les conſidérer avec Tournefort ſous un autre point de vue. Quand les parties auxquelles ils ſont attachés ont pris leur entier accroiſſement, & qu'elles n'ont plus beſoin de nourriture, les vaiſſeaux ou les fibres deviennent alors capables de tenſion, ils changent d'uſage, ainſi que pluſieurs parties des animaux, ils ſont en quelque ſorte l'office des fibres muſculaires des animaux; alors pluſieurs fibres qui ont des directions pareilles, concourent à écarter certaines parties, & à faire prendre à d'autres des contours particuliers; comme on peut le remarquer aux fruits des Tulipes, des Impériales, de pluſieurs gouſſes de légumes, aux capſules de l'Ellébore noir, de l'Aconit, de l'Ancholie, du pied d'Alouette, &c.

Les fibres muſculaires végétales dont je vais parler, ſont très-différentes des fibres muſculaires des animaux, non-ſeulement en ce qu'au lieu de former de groſſes maſſes de fibres toutes accumulées les unes contre les autres, elles ſont raſſemblées par petits faiſceaux qui s'écartent les uns des autres, & entre leſquels ſe trouvent de groſſes maſſes de tiſſu cellulaire; mais une différence qui eſt encore plus grande, c'eſt que la contraction des fibres muſculaires des animaux paroît dépendre d'un ſuc qui les remplit (je dis qu'il paroît dépendre, car ce point de l'économie animale eſt encore peu connu), au lieu que les fibres des végétaux ſe contractent par un deſſéchement qui diminue leur volume en tout ſens: les fibres qui n'étoient point apparentes dans les fruits verds, le deviennent dans les fruits qui ſe deſſechent, parce que le tiſſu cellulaire plus ſucculent ſe contracte beaucoup plus que les principales fibres: donnons quelques exemples:

Les capſules de l'Ellébore noir commun, & de l'Ellébore ſauvage, ſont compoſées de trois ou quatre cornets membraneux, attachés par le bas à un même point; chaque cornet

Pl. XVII. peut être conſidéré comme un muſcle creux qui a deux ven-
Fig. 182. 183. tres *a b*, (*fig.* 182, 183,) & un tendon commun *d*; de ce tendon partent des fibres annulaires qui vont rendre aux autres tendons *c*, fournis par deux levres tendineuſes qui ſont ſeulement collées l'une contre l'autre; ainſi le point fixe étant dans le tendon commun *d*, les deux levres tendineuſes doivent s'écarter l'une de l'autre quand les fibres annulaires ſe raccourciſſent; & l'ouverture doit commencer par le haut, non-ſeulement parce que cette partie ſe deſſeche la premiere, mais encore parce que les tendons eux-mêmes, en ſe raccourciſſant, tirent la pointe vers le bas, & l'obligent de s'ouvrir, comme on le peut
Fig. 181. voir dans la *fig.* 181.

Fig. 180. Les capſules de pluſieurs eſpeces d'Aconit, (*fig.* 180,) reſſemblent aſſez à celles que je viens de décrire, ſi ce n'eſt que les fibres muſculaires forment une eſpece de réſeau, & non des anneaux ſemblables à ceux des *fig.* 182 & 183, & que le tendon commun eſt ſur le dos de cette eſpece de muſcle.

Quand les fruits de la Couronne-impériale ſont encore verds, ils paroiſſent être compoſés d'une ſeule piece; & ils reſſemblent en quelque façon au tronçon d'une colonne cannelée à vive-arrête; mais quand les ſemences approchent de leur maturité, les fruits s'ouvrent en trois quartiers, de la pointe vers la baſe, comme dans la *fig.* 184, & chacun de ces quartiers eſt compoſé de deux muſcles qui ont chacun deux ventres: la
Fig. 185. *fig.* 185 en repréſente la face extérieure; on voit que le tendon *a a* s'avance juſqu'au centre des capſules; que les tendons communs de chaque muſcle *b c* ſont fort élevés en dehors, & qu'ils forment un tranchant; le tendon mitoyen *a a* doit être regardé comme le point fixe vers lequel les tendons de chaque ventre ſont tirés: alors les quartiers ſe ſéparent les uns des autres, les fibres des muſcles ne ſont pas annulaires, elles vont un peu obliquement de bas en haut; ce qui fait qu'en agiſſant de concert, les fruits capſulaires s'ouvrent par le haut de leur capſule.

On ſait que les gouſſes des légumes & des plantes légumineuſes ſont compoſées de deux coſſes, ou battants, ou panneaux, qui ſont des lames membraneuſes convexes en dehors, & concaves en dedans: dans la plûpart des eſpeces, ces coſſes ſont appliquées & comme collées l'une contre l'autre par des fila-

ments déliés, (*fig.* 186.) Elles ſont attachées plus fortement ſur le dos de la gouſſe ou ſur le côté où ſont attachées les ſemences, que ſur le tranchant; on voit ſenſiblement que les vaiſſeaux qui portent la nourriture aux ſemences & à la gouſſe, partent principalement de la partie que nous avons appellée *le dos*. Pl. XVII. Fig. 186.

Chaque coſſe eſt compoſée de deux plans de fibres : les extérieurs forment une eſpece de réſeau, dont les fibres partent du dos de la gouſſe, s'étendent obliquement ſur ſa partie convexe, & vont ſe rendre au tranchant : les mailles de ce réſeau ſont remplies d'un tiſſu cellulaire.

L'intérieur, ou la partie concave de ces gouſſes, eſt formée de fibres très-fines & droites, qui vont obliquement ſe rendre du gros faiſceau du dos de la gouſſe, au petit faiſceau du tranchant, croiſant les fibres réticulaires du plan extérieur. Ces fibres qui forment ce qu'on appelle communément *le parchemin*, ſont plus fortes que les fibres extérieures. Les fibres extérieures qui doivent ſe deſſécher, & par conſéquent ſe contracter les premieres, tirent en dehors le tranchant, & ſéparent les coſſes; l'air deſſéchant enſuite les fibres du parchemin, elles entrent en contraction.

Si elles étoient perpendiculaires aux faiſceaux des bords, les coſſes ſe romproient, & les bords ſe rapprocheroient l'un de l'autre en ſe roulant; mais comme dans le grand *Latirus*, qui nous ſert d'exemple, elles ſont obliques, les coſſes ſe roulent en forme de ſpirale, (*fig.* 187.) nous ne ſuivrons pas plus loin l'examen détaillé des organes qui produiſent la contraction de différents fruits; ce que nous venons de dire ſuffira pour guider ceux qui voudront examiner de même les fruits du Pavot épineux, de la Fraxinelle, de la Balſamine, du Concombre ſauvage, &c. qui ſe contractent avec tant de force qu'ils jettent fort loin leurs ſemences : il eſt vrai que la direction de leurs fibres n'eſt pas toujours auſſi ſenſible que dans les exemples que je viens d'expoſer; & que la contraction de leur tiſſu cellulaire pourroit ſeule ſuffire toutes les fois qu'il ne s'agit que d'un rétréciſſement en tout ſens, comme on le remarque dans certains fruits : au reſte les exemples que j'ai rapportés ſuffiſent pour prouver : Fig. 187.

1°, Qu'à certaines parties des plantes, pluſieurs vaiſſeaux ou fibres ont une direction qui leur eſt particuliere.

2°, Qu'en ſe deſſéchant, ces fibres ſe raccourciſſent, & qu'alors elles agiſſent toutes de concert pour produire un même effet.

3°, Que ce ſont ces conſidérations qui ont engagé Tournefort à comparer l'aſſemblage de ces fibres aux muſcles des animaux; car on peut entendre par muſcle un tiſſu de fibres dont l'arrangement eſt tel, que par leur contraction elles font agir une partie d'une maniere déterminée : en un mot, ce ſont les muſcles des végétaux; mais il faut convenir auſſi qu'ils different beaucoup des muſcles des animaux.

Je vais terminer ce Livre par quelques remarques ſur la couleur des feuilles, des fleurs, & des fruits; & j'y ajouterai quelques réflexions ſur la fécondité des plantes.

ART. V. *De la couleur des fleurs, des feuilles, & des fruits.*

LES FEUILLES de preſque toutes les plantes ſont vertes : il en faut néanmoins excepter celles qui ſont panachées, telles que les Amaranthes-Tricolors, &c, qui ont leurs feuilles panachées de verd, de jaune & de rouge; les Sauges dont une eſpece a ſes feuilles jaunes & vertes, & une autre eſpece qui les a vertes, jaunes & rouges. On peut ſe procurer des pieds de Houx, de *Phyllirea* ou *Filaria*, d'Erables, d'Amandiers, &c, qui auront leurs feuilles panachées de blanc ou de jaune : pluſieurs Phyſiciens regardent la panachure des feuilles comme une maladie réelle, & cette idée eſt juſtifiée par pluſieurs obſervations.

1°, Un arbre planté dans une bonne terre, & qui pouſſe avec beaucoup de vigueur, perd la panachure de ſes feuilles, pendant qu'un autre qui languit la conſerve.

2°, Si l'on n'a pas l'attention de retrancher les branches qui perdent leur panachure, bien-tôt tout l'arbre ne ſera plus panaché.

3°, Comment ſe procurer tant d'arbres panachés? Le voici : le hazard ayant fait qu'une petite branche d'un arbre quelquefois abandonné à lui-même dans les bois ſe montre panachée, cette branche, ou périra, ou perdra ſa panachure, ſi on la laiſſe ſur l'arbre qui l'a produit; mais ſi on la coupe pour la greffer ſur un ſujet de même genre, & qu'on ait ſoin de ne laiſſer ſubſiſter que les branches qui panachent, on ſe procurera des arbres qui auront cette ſingularité.

4°, On remarque que les arbres dont les feuilles ſont panachées, pouſſent communément moins vigoureuſement que les autres.

5°, Les plus petites feuilles qui ſortent des boutons ſe montrent ordinairement panachées, quoique les couleurs ayent moins d'intenſité que quand les feuilles ſont bien formées.

6°, Il y a des arbres auxquels la panachure des feuilles paroît plus naturelle qu'à d'autres; ceux-là montrent plus de vigueur: ainſi l'on peut dire en général, que ſi la panachure des feuilles eſt une maladie, cette maladie n'affecte pas aſſez eſſentiellement les plantes pour les faire périr.

Aſſez ſouvent les fruits des plantes à feuilles panachées le ſont auſſi: ceux, par exemple, des Houx panachés ſont quelquefois en partie rouges, & en partie jaunes, ou même quelquefois tout-à-fait jaunes.

7°, La panachure ſe fait auſſi appercevoir quelquefois ſur l'écorce des jeunes branches.

Quoi qu'il en ſoit, la couleur verte peut être regardée comme celle qui appartient le plus naturellement aux feuilles; mais auſſi cette couleur eſt fort différente ſuivant les différentes eſpeces d'arbres: les uns ont leurs feuilles d'un verd brun & terne; d'autres d'un verd éclatant; d'autres d'un verd tirant ſur le bleu ou ſur le jaune, ou argentin: j'en ai parlé plus haut.

Quand les feuilles ſont nouvellement épanouies, elles ſont ordinairement d'un verd tendre; cette couleur prend de la force à meſure que les feuilles croiſſent; en automne, quand elles ſont ſur le point de tomber, les unes deviennent d'un fort beau rouge, d'autres jauniſſent, & prennent la couleur que l'on nomme *feuille-morte*.

Les plantes qu'on éleve dans les caves ou ſous des vaſes opaques, ont leurs tiges & leurs feuilles blanches; & ſuivant que le vaſe qui recouvre les plantes a différents degrés d'opacité, les productions de ces plantes ſont ou plus blanches, ou tirant ſur le jaune, ou elles prennent une légere teinte verte qui augmente d'intenſité proportionnellement à la diaphanéité des vaſes dont elles ſont recouvertes: de ſorte qu'un vaſe de cryſtal très-tranſparent ne diminue point la vivacité de la couleur des feuilles: de l'eau bien tranſparente ne l'altere point non plus, puiſque nous voyons des plantes aquatiques, & entiérement ſubmer-

gées, qui ſont d'un verd très-foncé : bien plus, ſi l'on a élevé une plante dans un tuyau opaque, qui ait, ſi l'on veut, un pied & demi de hauteur, & que cette plante qui ſera devenue blanche, ſoit enſuite recouverte d'un autre tuyau, au milieu duquel on ait adapté un tuyau de cryſtal de trois à quatre pouces de hauteur, on remarquera que la partie de la plante qui ſera vis-à-vis le tuyau de cryſtal, ou plutôt la partie qui pourra être frappée par la lumiere prendra en peu de jours une teinte verte : les chicorées & les cardons que l'on prive de l'effet de la lumiere en les liant, deviennent blanches, ainſi que les feuilles de l'intérieur des Pommes de chou & de laitue, parce qu'elles ſont tenues à couvert de la lumiere par les feuilles extérieures. On ne peut pas attribuer la couleur des feuilles à la chaleur, puiſque celles de l'intérieur des laitues ne ſont pas plus expoſées à la chaleur que celles qui les recouvrent ; d'ailleurs, comme nous l'avons dit, les feuilles des plantes deviennent vertes ſous des cloches de verre, & ſur des couches dans une athmoſphere très-chaude & très-remplie de vapeurs ; on ne peut donc s'empêcher de convenir avec Ray, que la lumiere ne ſoit la vraie cauſe de la verdeur des feuilles.

M. Renéaume a dit dans les Mémoires de l'Acad. de 1707, que les murs d'un jardin ayant été couverts de tapiſſerie pendant près de trois ſemaines, un cep de Muſcat, un pied de Vigne-vierge, & un Marronnier d'Inde qui s'étoient trouvés ſous cette tapiſſerie, avoient leurs pouſſes toutes blanches quand on les découvrit ; mais qu'en peu de jours ils reprirent leur couleur naturelle, excepté la Vigne-vierge dont les feuilles devinrent rouges, comme elles le ſont en automne.

Cependant Grew remarque que dans les tiges d'*Althæa*, les vaiſſeaux qui ne ſont point expoſés à la lumiere ſont fort verds pendant que le tiſſu cellulaire eſt blanc, ce qu'il attribue au voiſinage des trachées qui ſont remplies d'air ; mais ces trachées exiſtent dans les branches qui croiſſent à l'ombre, & qui ſont blanches ; d'ailleurs il eſt bien prouvé que le contact de l'air ne ſuffit pas pour rendre les feuilles vertes, puiſque celles qui croiſſent dans les caves, & ſous des vaſes de terre, reſtent blanches, quoiqu'elles ſoient touchées par l'air. Un argument plus fort contre l'effet de la lumiere, eſt que les plantes qui croiſſent à l'ombre dans les forêts ont quelquefois leurs feuilles plus ver-

tes que celles qui ſont expoſées au Soleil : mais cela dépend de ce qu'un Soleil trop fort deſſeche les feuilles, & les met au milieu de l'été dans l'état où elles ſont ordinairement en automne.

La lumiere du Soleil agit auſſi ſur la couleur des fruits ; car M. Bonnet ayant renfermé dans un vaſe de fer blanc des raiſins d'eſpece à devenir noirs, il aſſure qu'ils n'y purent prendre leur couleur naturelle. On ſait que les poires de bon-chrétien qui ont crû à l'ombre ſont vertes ; au lieu que celles qui ont été frappées du Soleil ont un très-beau coloris : ce fait eſt ſur-tout frappant à l'égard des pêches, & des pommes d'Api : la partie qui eſt expoſée au Soleil devient d'un fort beau rouge, pendant que celle qui n'eſt couverte ſeulement que d'une feuille, reſte blanche.

Il ne faut cependant pas regarder ceci comme une regle générale ; car les raiſins deviennent très-violets au centre des ſouches, quoiqu'ils ſoient garantis du Soleil par les feuilles ; on en peut dire autant des prunes, des ceriſes, & de pluſieurs autres fruits.

La remarque que je viens de faire à l'égard des pommes d'Api, me rappelle une circonſtance où la lumiere du Soleil eſt abſolument néceſſaire. On retire une liqueur d'un coquillage que l'on nomme *pourpre :* ſi on en imbibe un linge, & qu'on l'expoſe au Soleil, elle devient d'une belle couleur pourpre, qui ne peut être emportée par aucun débouilli ; ce qui n'arrive pas, quand on veut ſubſtituer à l'action du Soleil une chaleur ou une lumiere artificielle.

Il y a des arbres dont les feuilles ne ſont point panachées, qui donnent des fruits panachés : j'ai une eſpece particuliere de Vigne, qui donne ſur un même ſarment des grappes noires & des grappes blanches, ſur la même grappe des raiſins blancs & d'autres noirs ; & même des grains, dont la moitié eſt blanche & l'autre noire ; ou par quartiers, noirs & blancs. Je n'ai point apperçu que leurs feuilles fuſſent panachées. L'eſpece de Coloquinte qui a ſes fruits ſi bien variés de verd & de blanc, n'a point ſes feuilles panachées : il ſemble que la panachure des feuilles influe plus ſur les fruits que celle des fruits ſur les feuilles.

Les différentes parties des fleurs ſont ordinairement colorées dans l'intérieur des boutons ; il faut donc que la lumiere ne

leur ſoit pas auſſi néceſſaire qu'aux feuilles : néanmoins certaines fleurs qui s'épanouiſſent à l'ombre ſont plus pâles que celles qui jouiſſent du Soleil.

On ſait que les fleurs des Tulipes qu'on nomme *Baguettes*, & qui ſont d'une ſeule couleur, deviennent panachées, pendant que d'autres qui étoient panachées perdent leur panachure & deviennent d'une couleur uniforme. Ces circonſtances offrent des phénomenes ſinguliers, bien dignes de l'attention des Phyſiciens ; mais il ne m'a pas été poſſible de les ſuivre avec l'exactitude qu'ils méritent.

CHAPITRE VII.

SUR L'ADMIRABLE FÉCONDITÉ DES VÉGÉTAUX.

QUAND on obſerve avec attention les animaux & les végétaux, on ne peut s'empêcher de reconnoître qu'une des principales vues de l'Auteur de la Nature eſt de multiplier les eſpeces. Combien d'inſectes ſemblent ne vivre que pour reproduire leurs ſemblables ; puiſqu'après leur ponte finie on les voit périr ; comme ſi après avoir rempli les vues du Créateur, il ne leur reſtoit plus qu'à rentrer dans le néant ? La même choſe arrive aux plantes annuelles : ſi-tôt qu'elles ont produit des ſemences capables de germer, elles ſe deſſechent, pourriſſent, & redeviennent ſemblables à la terre dont elles ont tiré leur accroiſſement. Mais auſſi, de même que quantité d'eſpeces d'animaux ſurvivent à pluſieurs générations ; de même voit-on beaucoup de plantes très-vivaces ſubſiſter après une nombreuſe reproduction de leurs eſpeces. Dans le regne animal, ainſi que dans le regne végétal, on voit des individus placés dans une claſſe mitoyenne, entre ceux qui ſont très-vivaces & ceux qui ne jouiſſent que d'une vie très-courte : beaucoup de plantes ſont, ou *biſannuelles* ou *triſannuelles ;* il y en a qui perdent chaque année tout ce qu'elles ont produit hors de terre ; en ſorte qu'elles ne ſont plus vivaces que par leurs racines : cette ſorte de mue les prive de la plus grande partie de leur être. Mais dans tous les

cas

cas dont nous venons de parler, l'Auteur de la Nature a pourvu très-abondamment à la conſervation de l'eſpece ; l'inſecte Ephémere, dont la vie eſt ſi courte, a mérité ſes ſoins comme le Cerf qui paſſe pour vivre très-long-temps : & dans les végétaux le petit *Alyſſum* qui ne ſubſiſte que quelques mois, comme le Chêne qui vit pluſieurs ſiecles.

Pour peu qu'on fixe ſon attention ſur la multitude de ſemences que produiſent la plûpart des plantes ; par exemple, ſur l'immenſe quantité de glands qui tombent d'un grand Chêne, ſur le nombre immenſe de ſemences preſque imperceptibles que produit la Campanelle dont on mange les racines en ſalade, on eſt néceſſairement émerveillé d'une ſi prodigieuſe fécondité : & quoique Théophraſte, Pline, Jean Bauhin, Ray, &c, en ayent été frappés, ce que ces Auteurs en ont dit n'approche pas des réflexions du célebre Dodart, que l'on peut voir dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1700 : je crois devoir avertir que j'en profiterai dans la diſcuſſion où je vais entrer d'un objet par lequel j'ai cru devoir terminer ce quatrieme Livre, où j'ai expoſé tous les moyens qui peuvent être employés pour multiplier les végétaux.

Pour prendre une idée un peu juſte de la grande fécondité des plantes, il ne ſuffit pas de s'en tenir aux généralités dont je viens de dire un mot ; il faut ſuivre par le calcul ce qu'une ſemence peut produire après un nombre d'années. Je commence par deux obſervations que j'ai déja rapportées dans le ſecond Volume du Traité de la culture des terres. (*Pag.* 22.)

On y voit qu'un ſeul grain d'orge a produit en 1720, 154 épis, qui contenoient enſemble 3300 grains, leſquels, après avoir été ſemés, produiſirent en 1721 un peu plus d'un boiſſeau, & que ce boiſſeau ayant été ſemé, donna en 1722, 45 autres boiſſeaux & un quart. Voilà certainement une prodigieuſe multiplication ; cependant elle n'égale pas à beaucoup près celle que je vais rapporter.

Un ſeul grain d'orge ayant produit 200 épis, ou environ 4800 grains, ſi ces grains mis en terre euſſent autant produit l'année ſuivante, la ſeconde récolte auroit été de 23040000 grains, & la troiſieme de 110592000000, & ainſi de ſuite d'année en année.

Pour donner une idée de la fécondité des grands arbres, je me bornerai à rapporter en peu de mots ce que M. Dodart a obſervé ſur la fécondité de l'Orme.

On ſait qu'au printemps tous les rameaux des Ormes ſont chargés de bouquets de graines extrêmement preſſés les uns contre les autres. M. Dodart ayant pris au hazard pour le ſujet de ſes obſervations un Orme de douze à quinze ans, dont le tronc avoit ſix pouces de diametre, environ vingt pieds de hauteur juſqu'à la naiſſance des branches, & dont les rameaux étoient très-chargés de graine, il fit abbatre un de ces rameaux qui avoit 8 pieds de longueur, ſur lequel il compta 16450 graines.

Cet arbre portoit plus de dix branches ſemblables; mais M. Dodart n'en ſuppoſant que dix, il en réſulte toujours qu'elles étoient chargées de plus de 164500 graines.

Toutes les branches qui n'avoient pas huit pieds de longueur faiſoient enſemble une ſomme beaucoup plus conſidérable que celle des dix branches principales; mais le même Phyſicien voulant ſur-tout éviter toute eſpece d'exagération ſe contenta de les eſtimer égales entr'elles: ſur ce pied, qu'on peut regarder comme foible, la tête de cet arbre devoit porter 329000 graines.

Un Orme vit beaucoup plus de cent ans; & l'âge où il eſt parvenu à ſa fécondité moyenne n'eſt aſſurément pas celui de douze à quinze ans. On peut donc, pour diminuer les produits & compenſer abondamment le temps où cet arbre trop jeune ne portoit point encore, compter pour une année de fécondité moyenne au moins 329000 graines, leſquelles, étant multipliées par 100, qui eſt le nombre d'années que nous ſuppoſons qu'il doit vivre, on aura 32900000 graines qu'un Orme aura produites pendant toute ſa vie, & qui ne doivent leur origine qu'à une ſeule graine.

Ce nombre eſt déja bien conſidérable; mais que ſera-ce ſi on ſuppoſe que toutes ces graines miſes en terre euſſent produit chacune un arbre auſſi fécond que celui de la précédente expérience, & ainſi ſucceſſivement de génération en génération? En conſidérant le produit de chacun de ces arbres pendant cent ans, on aura une progreſſion géométrique croiſſante, dont le premier terme ſera un; le ſecond, trente-trois millions; le troiſieme, le quarré de cette ſomme; le quatrieme, ſon cube; & ainſi de ſuite à l'infini. Voilà une fécondité effrayante qui

pourroit faire conclure qu'une ſeule de ces ſemences pourroit, après la révolution de pluſieurs ſiecles, fournir de quoi couvrir la terre des ſeuls arbres de ſon eſpece : mais un nombre preſque infini d'accidents s'y oppoſent, & font que de preſque toutes les ſemences abandonnées à elles-mêmes, il en périt une grande quantité contre un très-petit nombre qui proſperent : néanmoins, ſelon l'ordre établi dans la nature, il s'en faut bien que cette grande fécondité ſoit inutile, puiſque quantité d'animaux ſe nourriſſent des ſemences des végétaux, & qu'ils en font une conſommation énorme.

Il en eſt à cet égard comme des poiſſons & de beaucoup d'inſectes qui pullulent prodigieuſement ſans que les eſpeces ſe multiplient trop. Quelle prodigieuſe quantité d'œufs contient une carpe ! Si tous proſpéroient, les lacs & les rivieres n'auroient pas aſſez d'eau pour les contenir : mais auſſi combien n'y a-t-il pas d'animaux qui engloutiſſent leur fray, ou qui ſe nourriſſent des jeunes carpes ? On voit dans les Mémoires que M. Bon a publiés, combien les araignées font de petites ; mais les obſervations de ce Phyſicien font voir auſſi, que comme les groſſes araignées ne trouvent point de mets plus friands que leurs petites, elles en conſomment une prodigieuſe quantité.

Je n'ai juſqu'à préſent examiné la fécondité des plantes que ſelon l'ordre naturel des ſemences, qui peut être comparé à celui de la multiplication des animaux ; quelque immenſe que ſoit cette fécondité, elle n'eſt pas la ſeule voie par laquelle elles peuvent ſe multiplier : les végétaux ont des reſſources dont preſque tous les animaux ſont privés ; je vais eſſayer de les faire connoître.

Si l'on excepte quelques arbres, tels que le Gainier qui porte des fleurs ſur ſon tronc & ſur ſes groſſes branches, la plûpart des autres arbres portent leurs fleurs ſur leurs rameaux, ſoit une à une aux aiſſelles des menues branches, ou par bouquets, ou ſur des pédicules particuliers, qui tantôt terminent les branches, & qui d'autres fois partent de leurs aiſſelles ; il eſt clair que dans tous ces cas l'on n'obtiendroit ni fleurs, ni fruits d'un arbre qu'on auroit étêté ou émondé de tous ſes rameaux, ſi l'Auteur de la Nature n'avoit pas mis en réſerve des reſſources au moyen deſquelles les arbres en peuvent produire de nouveaux. Quelques arbres, tels que les Pins & les Sapins, ſont privés de

cette reſſource, lorſqu'on les étête ils ne pouſſent point, à moins qu'ils ne ſoient fort jeunes, ce qui fait qu'ils meurent ſans faire aucune production; mais la plus grande partie des autres végétaux contiennent dans toutes les parties de leurs branches, de leur tronc, & même de leurs racines, des germes qui ne ſe développent que quand ils deviennent abſolument néceſſaires lorſqu'on a fait le retranchement de leurs rameaux: rendons ceci plus ſenſible par quelques exemples.

Si l'on émonde un Orme, & qu'on lui retranche tous ſes rameaux, au printemps ſuivant on en verra reparoître une multitude dans toute l'étendue de ſon tronc & de ſes branches; ces nouvelles productions n'auroient jamais paru ſi l'on n'avoit pas retranché les premiers rameaux: c'eſt donc à l'occaſion de ce retranchement que ces nouvelles productions ſe ſont montrées? Que l'on étête cet arbre, on verra paroître auprès de la coupe un grand nombre de nouveaux jets: M. Dodart en a compté quatre-vingt-ſeize à l'extrêmité d'un Marronnier d'Inde, de deux pouces de diametre, qui avoit été étêté l'année précédente. Or, à quelque endroit, à quelque hauteur qu'on étête un arbre, ce nombre de rejets ſe montrera: l'arbre entier, à compter depuis la terre juſqu'à l'extrêmité de ſes branches, eſt donc rempli de germes ou d'embryons de branches, qui, à la vérité, ne peuvent jamais paroître tous à la fois, faute probablement d'une quantité ſuffiſante de ſeve pour procurer leur développement, mais qui ſont tout prêts à paroître, & qui paroîtront réellement dès que par le retranchement des rameaux, ou des branches, ou d'une partie du tronc, la ſeve pourra agir ſur ces germes, leſquelles, ſans cette circonſtance, ſeroient reſtés inutiles. Mais tous ces germes inviſibles & cachés, n'exiſtent pas moins que ceux qui ſe développent; & s'ils ſe manifeſtoient, ils ſe chargeroient bien-tôt d'une même quantité de fleurs & de ſemences que les rameaux qu'on a retranchés. Quelle reſſource pour les arbres! quelle fécondité! On étête un arbre, on lui retranche toutes ſes branches, on retranche même la totalité de ſon tronc; & par les germes cachés, il répare la perte qu'il a faite, il ſe regarnit de nouvelles branches, leſquelles, ſe trouvant dans la ſuite pourvues de rameaux, ſeront en état de produire une prodigieuſe quantité de ſemences.

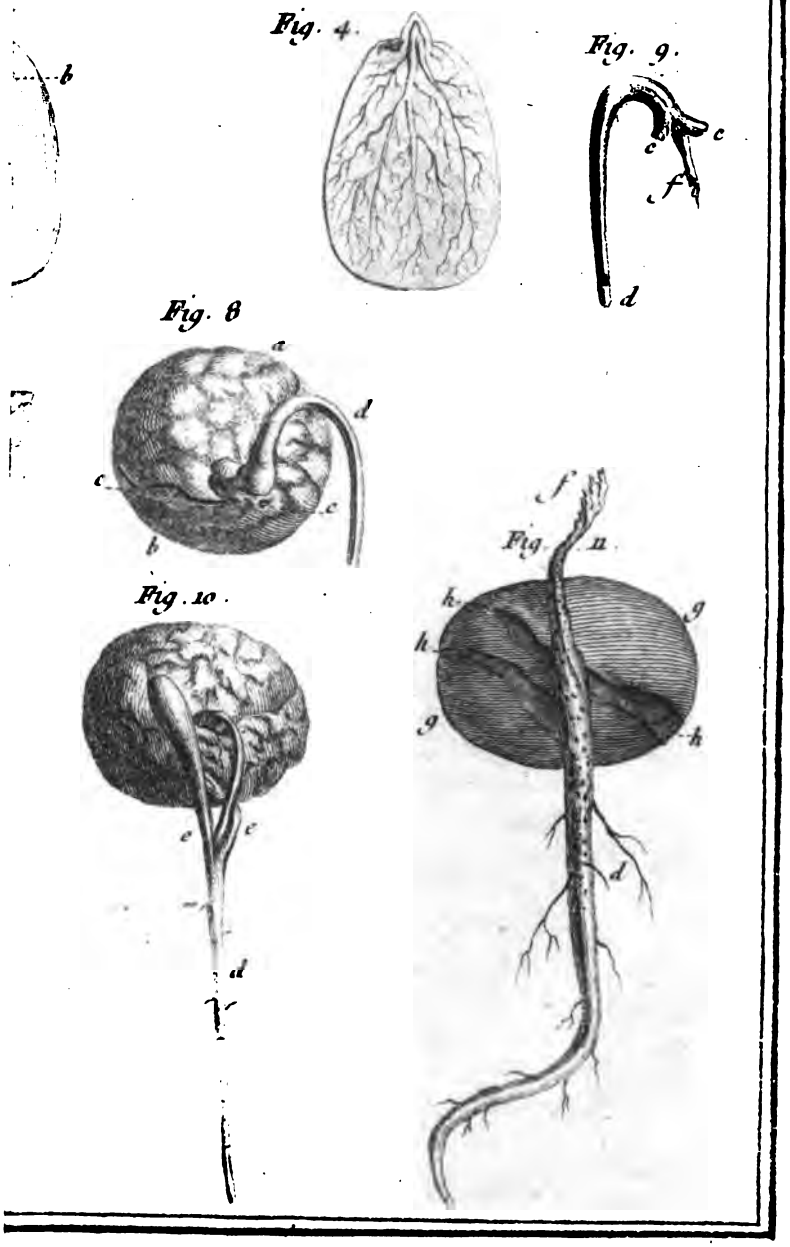
La diſſection m'a bien fait appercevoir dans les boutons les

rudiments des branches & des fleurs ; mais aucun moyen n'a pu me mettre à portée de découvrir les germes qui reſtent imperceptibles, juſqu'à ce qu'ils ſoient devenus ſenſibles par un certain point d'accroiſſement : ce ſont dans les arbres des infinis d'infiniment petits, dans leſquels tout Phyſicien ſe perd.

Les racines ſont pareillement pourvues de ces germes de branches ; en effet, ſi l'on met à l'air une racine d'Orme, on en verra ſortir de jeunes branches. J'ai quelquefois employé ce moyen pour multiplier certains arbres ; par exemple, j'ai fait arracher des racines de l'*Evonymoïdes*, je les ai fait planter comme j'aurois planté un jeune arbre ; le gros bout qui ſortoit de terre produiſit des branches. C'eſt ainſi, à peu près, que ſe forment les drageons enracinés : une racine qui rampe près de la ſurface de la terre produit quelques jeunes branches, leſquelles forment bien-tôt un arbre qui végete à part, & indépendamment de celui qui l'a produit, & qui s'approprie les ſucs qui ſont tirés par la racine qui lui a donné naiſſance. Ainſi l'on ne peut s'empêcher de convenir qu'il n'y a peut-être aucun point de la ſurface, ſoit des branches, ſoit des tiges, ſoit des racines, qui ne contienne un germe ou embryon, tout prêt à ſe développer lorſqu'il ſe préſentera des circonſtances où ce développement pourra être utile à l'arbre. Cette fécondité, pour ainſi dire, ſubſidiaire, eſt bien étendue & bien ſinguliere : ce n'eſt pas là néanmoins où ſe réduit celle des plantes ; car on peut ajouter qu'il n'y a peut-être aucun point ſur les branches, ſur les tiges & ſur les racines où il n'y ait des germes de racine qui ſont toujours prêts à ſe développer quand il ſe préſentera des circonſtances qui l'exigeront. On en a vu des preuves dans l'Article où j'ai traité des boutures & des marcottes ; puiſque j'y ai démontré qu'une racine coupée, occaſionne le développement de pluſieurs autres, & qu'il n'y a preſque aucune branche où l'on ne puiſſe procurer le développement de pluſieurs racines par certaines induſtries dont j'ai donné le détail. On en peut voir une preuve bien complette dans une perche de Saule, puiſqu'en quelque endroit qu'on la coupe elle fournira des racines ſi on la met en terre : grand nombre de plantes rampantes, telles que les Ronces, les *Solanum-Dulcamara*, & les Fraiſiers, ſe garniſſent de racines quand leurs branches repoſent ſur le terrein.

Cette fécondité ſe manifeſte tellement dans certaines plantes, que ſi l'on coupe par tronçons une de leurs racines, par exemple, de la Campanelle-piramidale, & qu'on mette ces tronçons en terre, on ſe procurera autant de pieds qu'on aura planté de ces tronçons; chacun d'eux produira des racines & des tiges; enfin, les feuilles de certaines plantes ſont capables de produire des plantes entieres.

Ce que je viens de dire fait connoître que les végétaux ſont doués d'une énorme fécondité par le moyen de leurs ſemences, & qu'ils ont encore des reſſources infinies dans la multitude de germes imperceptibles, ſoit de branches, ſoit de racines dont ils ſont pourvus; mais on pourroit demander d'où proviennent ces germes? car il ne paroît pas probable qu'ils émanent des fibres longitudinales du tronc ou des branches, qu'on peut regarder comme un amas de tuyaux privés d'action. Le tiſſu cellulaire, ou véſiculaire, ſuivant les idées que les obſervations microſcopiques nous en donnent, ne paroît guere plus propre à une telle production. Enfin la ſeve peut bien, ainſi que le ſang des animaux, contenir les parties nourricieres, mais non pas former ni produire ces branches & ces racines nouvelles: dira-t-on qu'elles exiſtoient en petit & d'une façon inviſible avant l'étêtement de l'arbre? c'eſt une pure conjecture; quoiqu'il ſoit vrai que ſi l'arbre n'avoit point été étêté la ſeve auroit continué ſon cours dans les branches déja formées, & n'auroit point cherché à aller développer les germes inviſibles dont nous parlons: l'obſervation qui nous prouve inconteſtablement ce fait, ne nous conduit pas juſqu'à la découverte de ſa cauſe: gardons-nous d'aller plus loin que le terme où ce guide nous conduit: évitons de nous abandonner à notre imagination. Il me ſuffit d'avoir fait appercevoir l'immenſe fertilité des végétaux, en premier lieu par des ſemences que l'on peut comparer aux œufs des animaux, en ſecond lieu par cette reſſource des germes inviſibles dont on ne voit qu'un petit nombre d'exemples dans la quantité d'eſpeces d'animaux qui nous ſont connus. On ſent bien que j'entends parler de la reproduction des pattes des Ecreviſſes, & d'une partie conſidérable du corps des Etoiles de mer, de pluſieurs eſpeces de Scolopendres, des Vers, des Polypes, &c.


b
Fig. 4.
Fig. 9.
c
c
f
d
Fig. 8
a
d
c
c
b
Fig. 10.
e
c
d
f
Fig. 11.
h
g
h
g
d

Cette fécondité ſe manifeſte tellement dans certaines plantes, que ſi l'on coupe par tronçons une de leurs racines, par exemple, de la Campanelle-piramidale, & qu'on mette ces tronçons en terre, on ſe procurera autant de pieds qu'on aura planté de ces tronçons; chacun d'eux produira des racines & des tiges; enfin, les feuilles de certaines plantes ſont capables de produire des plantes entieres.

Ce que je viens de dire fait connoître que les végétaux ſont doués d'une énorme fécondité par le moyen de leurs ſemences, & qu'ils ont encore des reſſources infinies dans la multitude de germes imperceptibles, ſoit de branches, ſoit de racines dont ils ſont pourvus; mais on pourroit demander d'où proviennent ces germes? car il ne paroît pas probable qu'ils émanent des fibres longitudinales du tronc ou des branches, qu'on peut regarder comme un amas de tuyaux privés d'action. Le tiſſu cellulaire, ou véſiculaire, ſuivant les idées que les obſervations microſcopiques nous en donnent, ne paroît guere plus propre à une telle production. Enfin la ſeve peut bien, ainſi que le ſang des animaux, contenir les parties nourricieres, mais non pas former ni produire ces branches & ces racines nouvelles: dira t-on qu'elles exiſtoient en petit & d'une façon inviſible avant l'étêtement de l'arbre? c'eſt une pure conjecture; quoiqu'il ſoit vrai que ſi l'arbre n'avoit point été étêté la ſeve auroit continué ſon cours dans les branches déja formées, & n'auroit point cherché à aller développer les germes inviſibles dont nous parlons: l'obſervation qui nous prouve inconteſtablement ce fait, ne nous conduit pas juſqu'à la découverte de ſa cauſe: gardons-nous d'aller plus loin que le terme où ce guide nous conduit: évitons de nous abandonner à notre imagination. Il me ſuffit d'avoir fait appercevoir l'immenſe fertilité des végétaux, en premier lieu par des ſemences que l'on peut comparer aux œufs des animaux, en ſecond lieu par cette reſſource des germes inviſibles dont on ne voit qu'un petit nombre d'exemples dans la quantité d'eſpeces d'animaux qui nous ſont connus. On ſent bien que j'entends parler de la reproduction des pattes des Ecreviſſes, & d'une partie conſidérable du corps des Etoiles de mer, de pluſieurs eſpeces de Scolopendres, des Vers, des Polypes, &c.

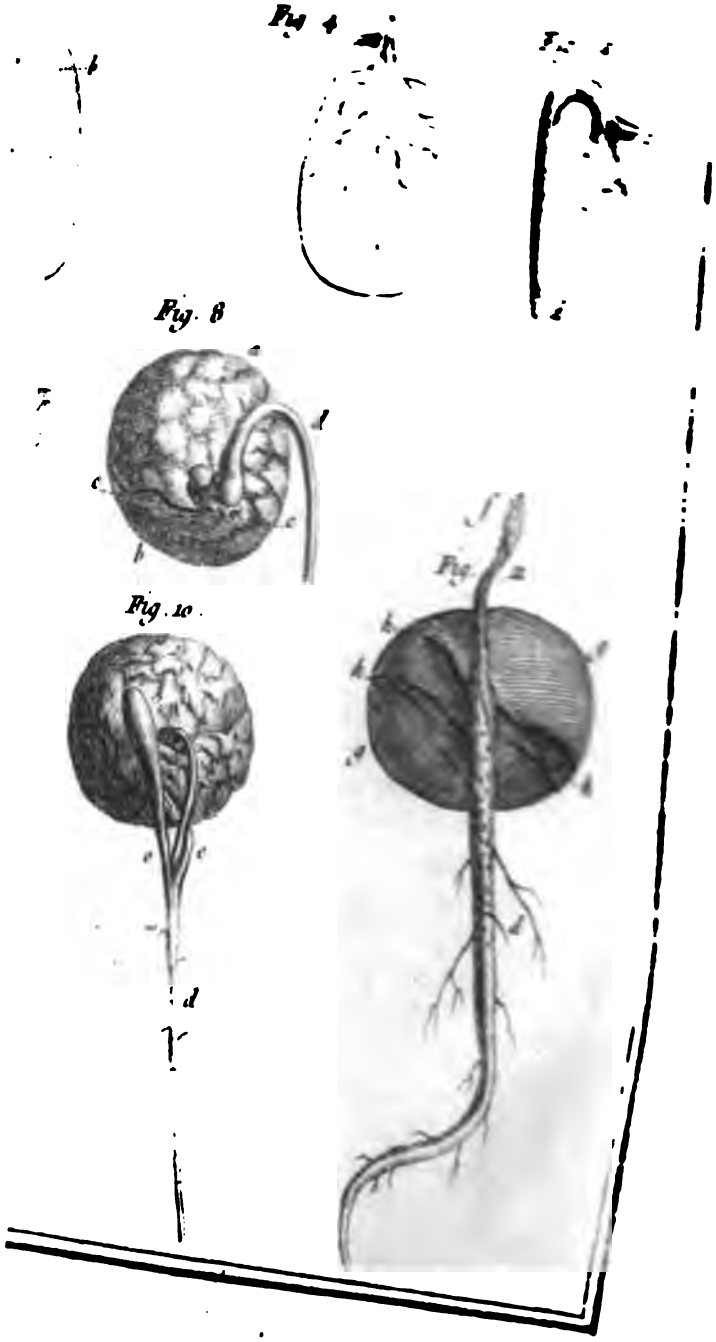


Fig. 8
Fig. 10

Fig. 27.

Fig. 29.

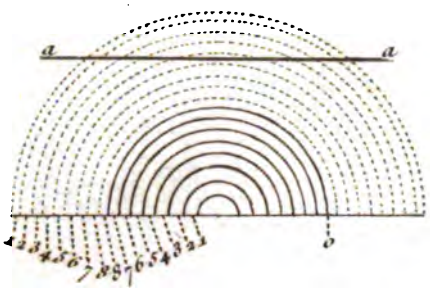


Fig. 28.

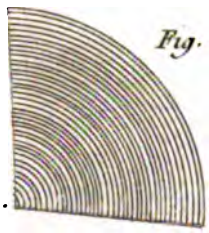


Fig. 30.

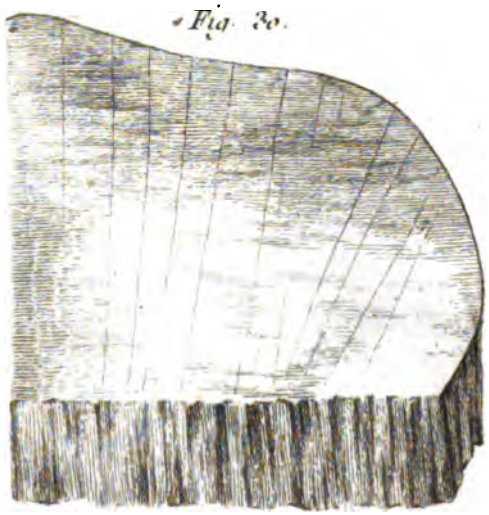


Fig. 22.

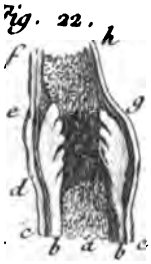


Fig. 23.

Fig. 24

Fig. 31

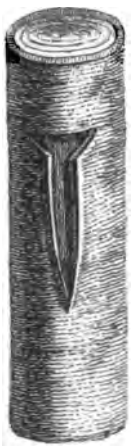


Fig. 25.

Fig. 32

Fig. 33.

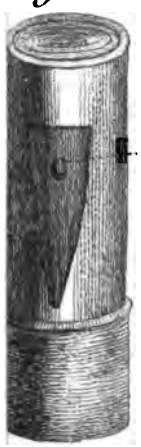
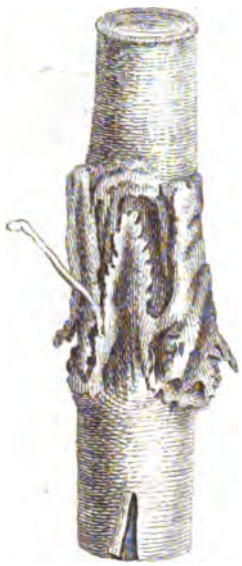


Fig. 34.

Fig. 39.

Fig. 40.



g. 43.

Fig. 44.

Fig. 46.

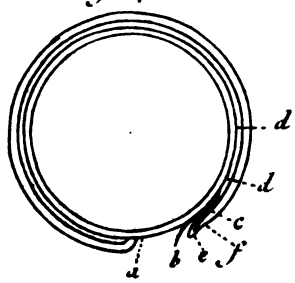


Fig. 50.

Fig. 52.

. 49.

Fig. 54.

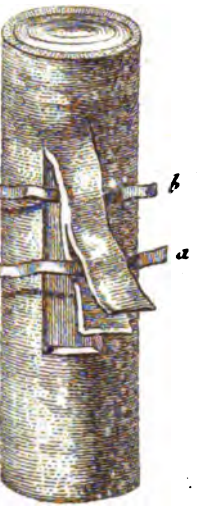


Fig. 55.

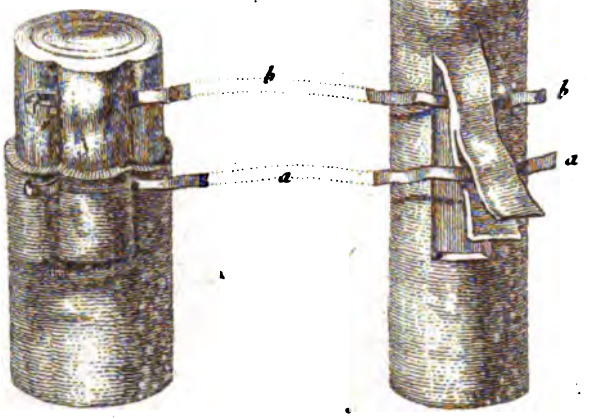


Fig. 58.

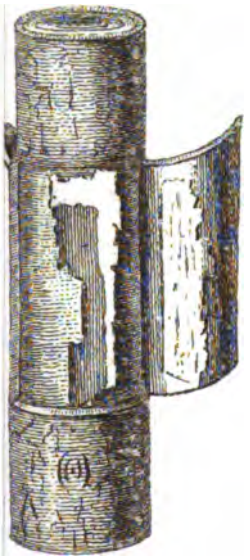


Fig. 59.

Fig. 62.

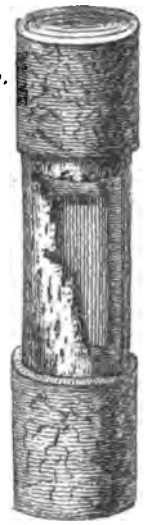
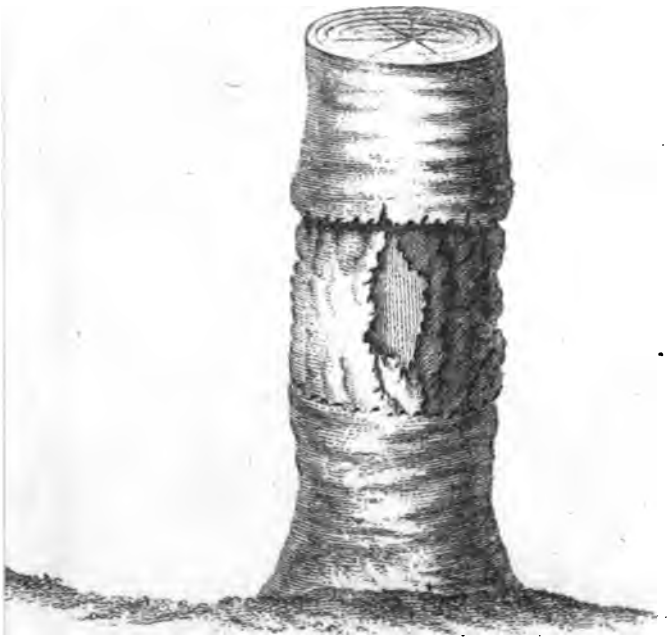


Fig. 65.



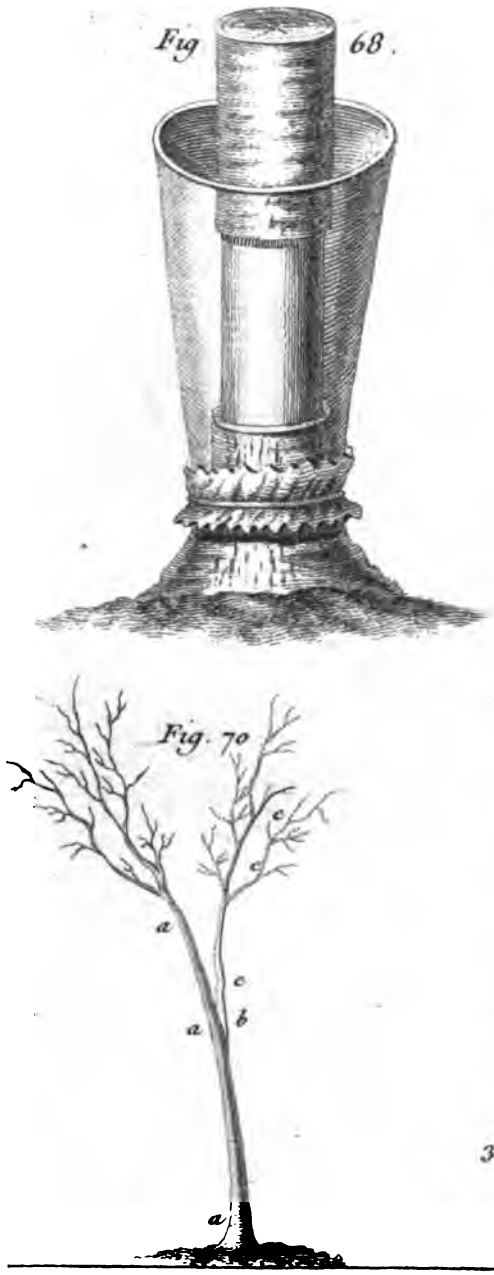


Fig 68.
Fig 69.
e
d
c
b
a
1
2
3
4
f
Fig. 70
c
c
a
c
a
b
a

Fig. 74.

Fig. 75.

Fig. 78.

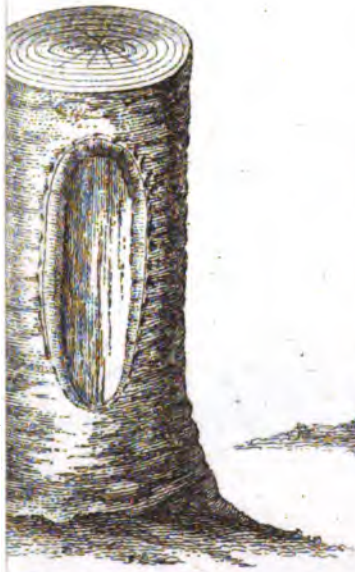


Fig. 79.

Fig. 82.

Fig. 86.

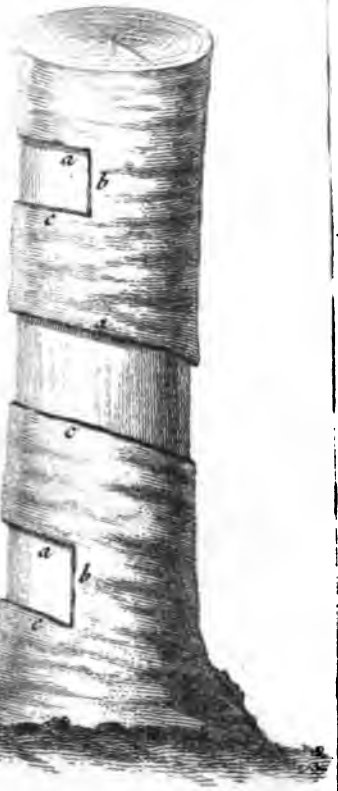
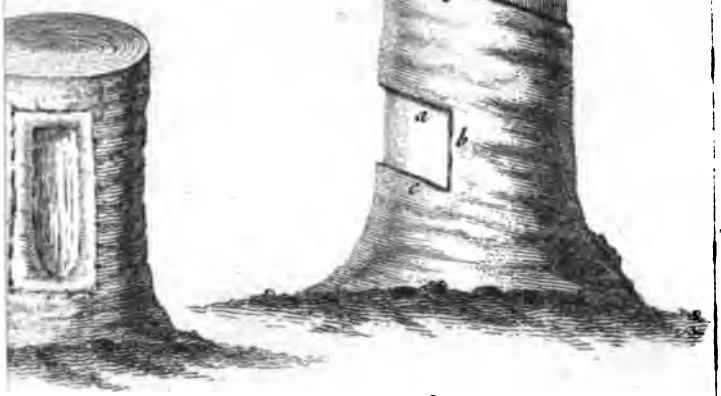


Fig. 85.



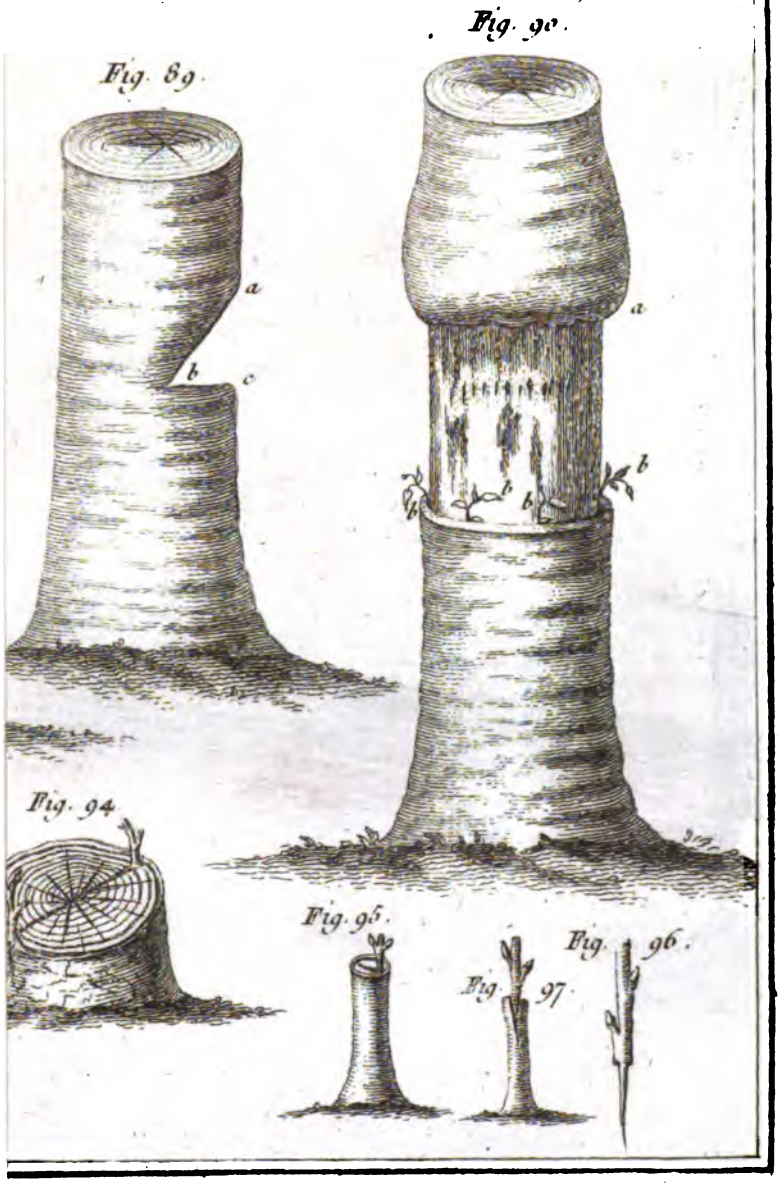


Fig. 89.
a
b
c
Fig. 90.
a
b
b
b
b
Fig. 94.
Fig. 95.
Fig. 97.
Fig. 96.

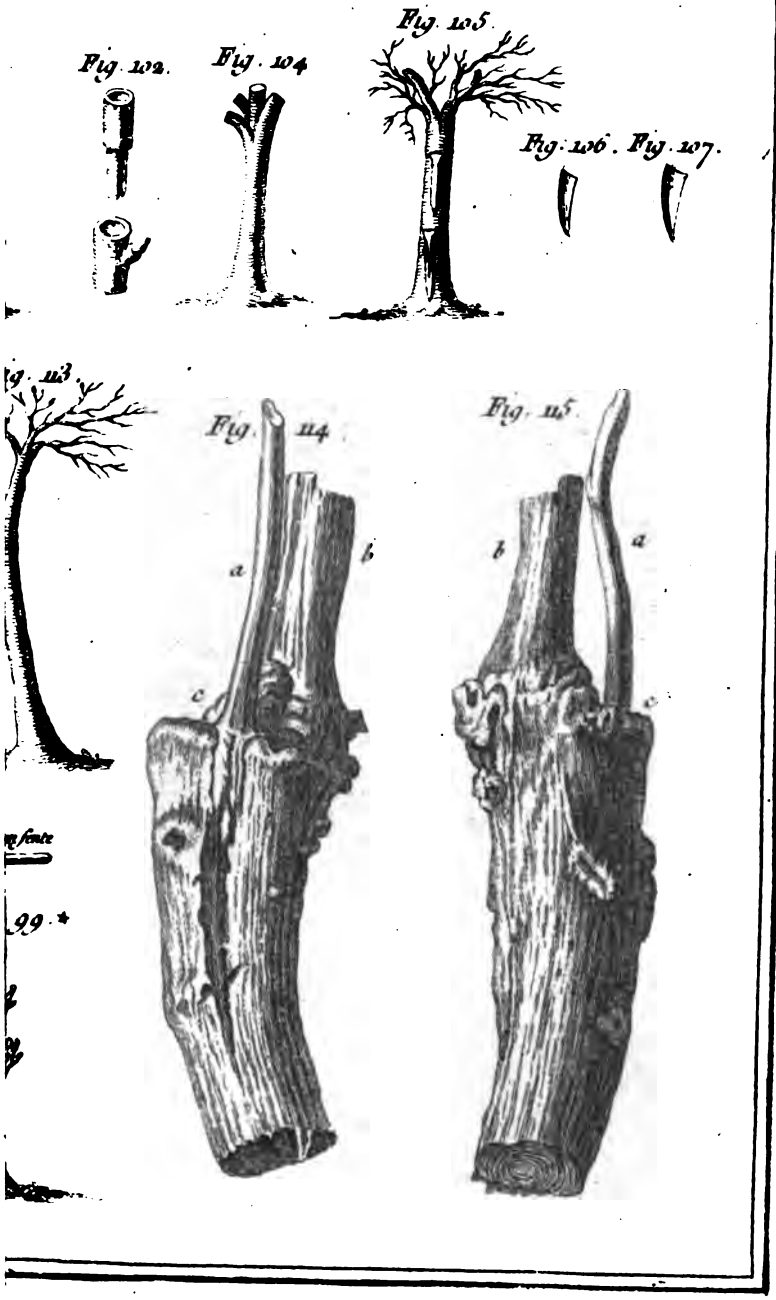
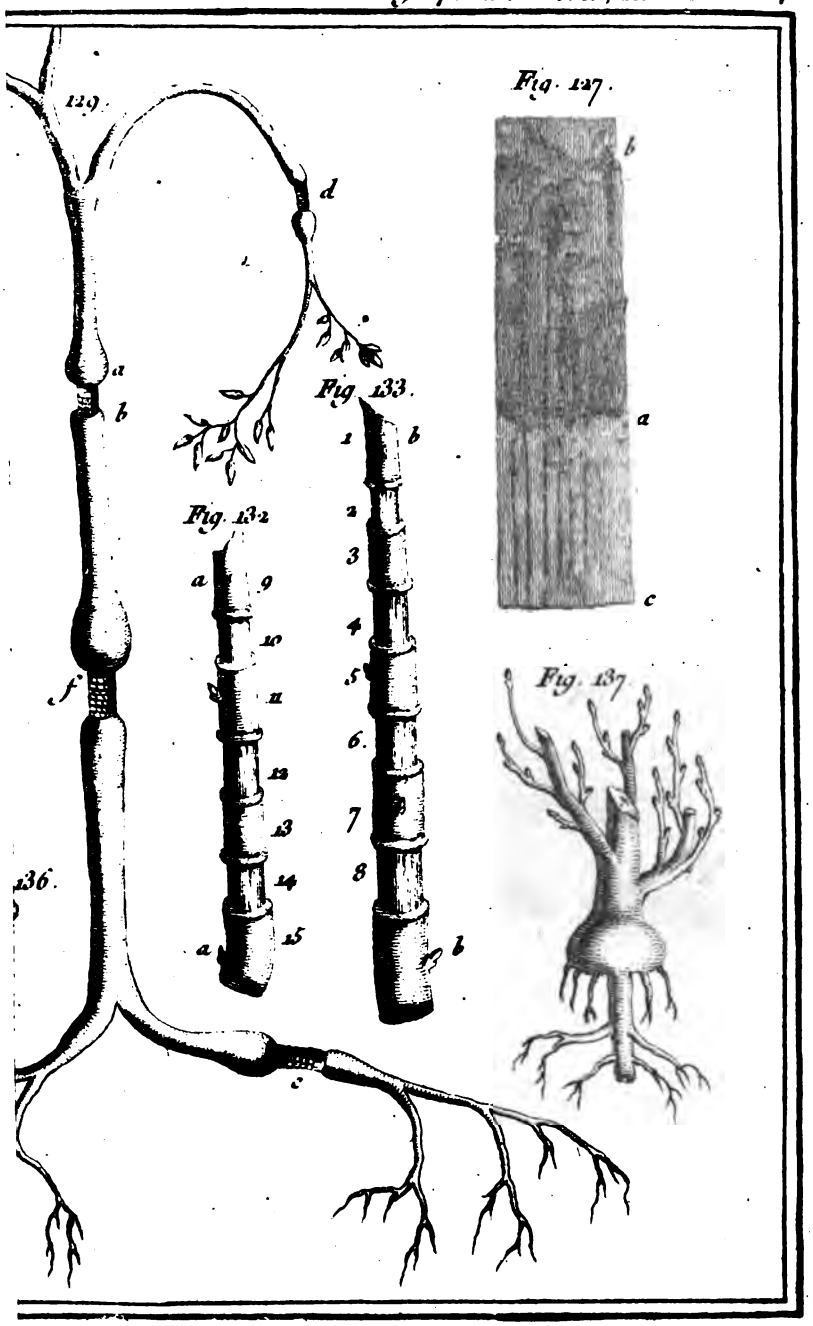


Fig. 102.
Fig. 104
Fig. 105.
Fig. 106. Fig. 107.
Fig. 114
Fig. 115.
a
b
c
b
a
c

119.

Fig. 120.

Fig. 122.


129.
d
a
b
Fig. 132.
a
9
10
11
12
13
14
15
a
Fig. 133.
1
b
2
3
4
5
6.
7
8
b
Fig. 127.
b
a
c
Fig. 137.
f
136.
c

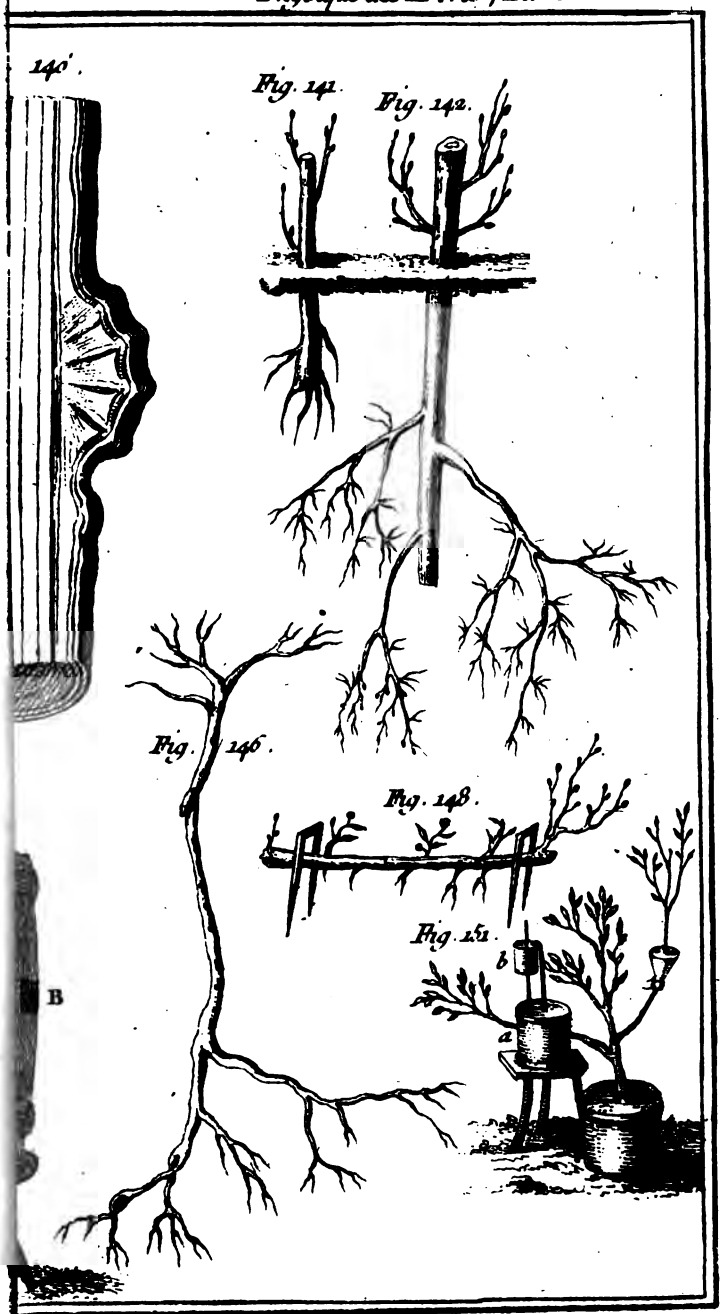

140.
Fig. 141.
Fig. 142.
Fig. 146.
Fig. 148.
Fig. 151.
b
a
B

Fig. 154.

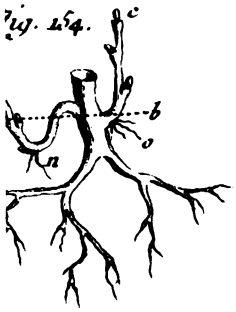


Fig. 155.

Fig. 156.

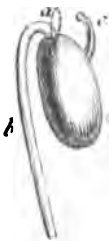


Fig. 161.

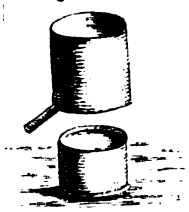


Fig. 162.

Fig. 173.

Fig. 168.

Fig. 167

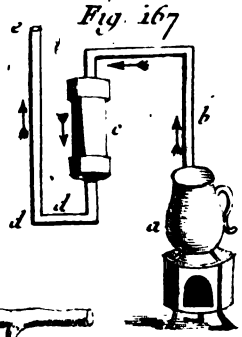


Fig. 175.

Fig. 174.

Fig. 163.

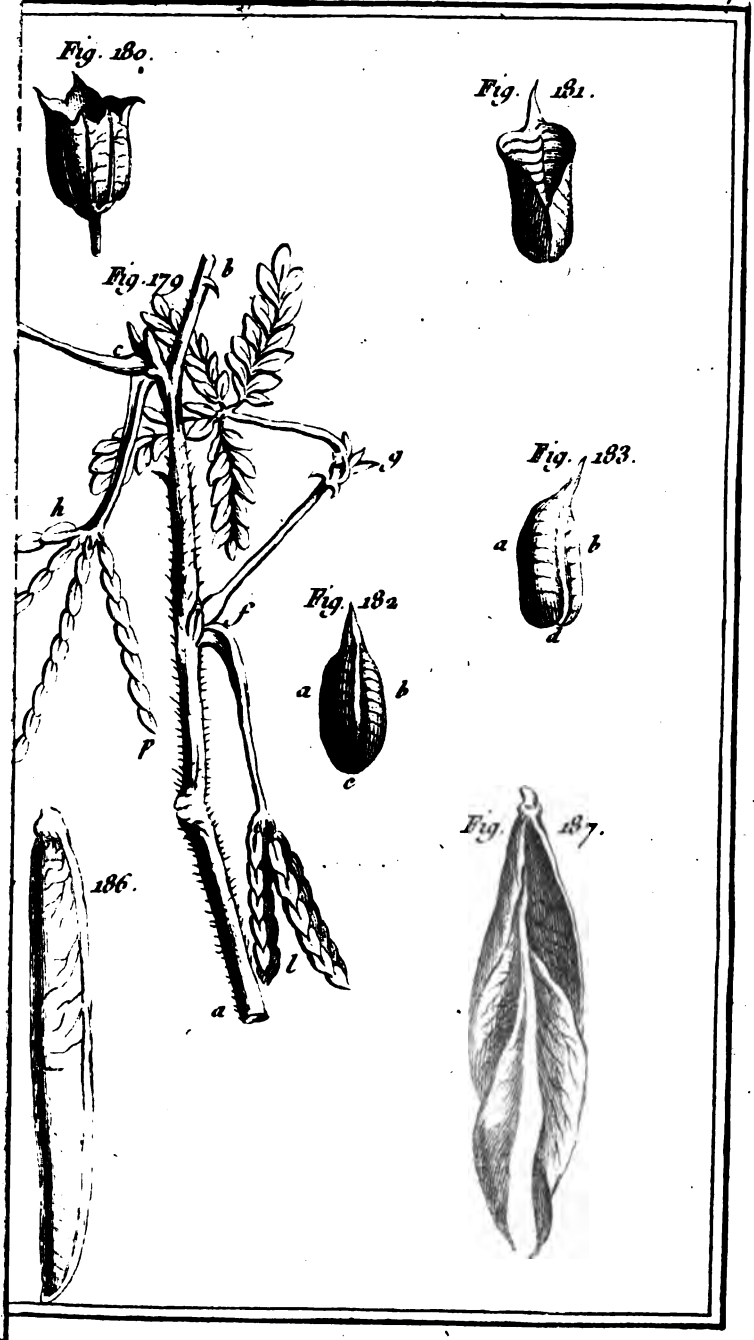


Fig. 180.
Fig. 181.
Fig. 179
b
c
g
h
f
p
l
a
Fig. 183.
a
b
d
Fig. 182
a
b
c
186.
Fig. 187.

LIVRE CINQUIEME.

De l'Économie des Végétaux : des divers mouvements de la Seve : des maladies des Arbres, & des remedes que l'on peut y apporter.

INTRODUCTION.

Les plantes tirent leur origine des ſemences, comme les animaux la tirent des œufs. Au ſortir de la graine, les plantes ſont foibles, tendres & délicates : c'eſt leur enfance. Peu à peu elles croiſſent, elles ſe fortifient, & parviennent plutôt ou plus tard, ſuivant leur eſpece, à cet état de perfection où elles peuvent produire leur ſemblable. Je dis plutôt ou plus tard, parce que certaines plantes donnent des ſemences parfaites ſix ſemaines ou deux mois après qu'elles ſont ſorties de terre, pendant que d'autres ne ſont en état de produire des ſemences qu'après un certain nombre d'années, & en cela les végétaux ne s'éloignent pas de ce qui s'obſerve à l'égard des animaux. A peine un Puceron eſt-il né, qu'il produit des petits ; pendant que d'autres animaux ne ſont en état d'engendrer qu'à l'âge de quinze à dix-huit ans.

On pourra demander, quelle eſt la cauſe qui donne à chaque plante cette forme qui fait que l'on diſtingue un Chêne d'avec un Chou, un Pin d'avec un Liſeron : quelques Phyſiciens ont appellé cette vertu, forme ſubſtantielle ; mais ce mot n'explique rien.

D'autres ont prétendu, qu'il ſuffiſoit qu'il y eût dans chaque ſemence, une certaine configuration de petites parties, & quelque diſpoſition particuliere de fibres & de pores par où la ſeve

ſe pût filtrer différemment pour produire toutes les diverſités que nous remarquons dans les végétaux : effectivement, nous voyons que la ſeve d'un Prunier qui paſſe dans un écuſſon de Pêcher, nourrit cette nouvelle branche comme celles qui lui étoient propres ; qu'une Orange greffée ſur un Citronier groſſit ſans perdre de ſa qualité ; que la ſeve nourrit ici une amande, là une ſubſtance charnue & ſucculente, ailleurs le bois d'un noyau, ou des fibres ligneuſes, ou un parenchyme plus ou moins ſucculent, ou une infinité d'autres ſubſtances que la diſſection nous fait appercevoir ; de même que dans les animaux, le ſang ou une partie du ſang nourrit également les chairs, les os, les membranes, les tendons. Mais comme nous ne pouvons nous former aucune idée juſte, & de ces pores, & des effets qui s'en doivent ſuivre, la queſtion n'eſt point éclaircie.

Pluſieurs Phyſiciens ont ſoutenu que chaque ſemence d'une plante a déja en elle, & en petit, toutes les parties qu'elle doit produire, & qu'elles ne font que ſe développer & s'étendre à meſure que les plantes pouſſent : bien plus, ils ſoutenoient que non-ſeulement la ſemence contenoit toutes les parties que l'arbre doit produire, mais encore toutes celles qui pourroient être produites pendant toute la durée du monde. J'ai donné à la fin du IVe Livre une légere idée de l'immenſité de cette ſuite de productions.

Mais quand bien même on parviendroit à ſe former une groſſiere idée de la diviſibilité de la matiere à l'infini, pourroit-on croire qu'un gland, par exemple, ait dans ſon petit germe, non-ſeulement toutes les parties d'un grand Chêne, les feuilles & les glands qu'il produit tous les ans, mais encore celles de tous les arbres qui naîtront de ces glands juſqu'à l'infini ? le premier germe échappe à nos ſens par ſa petiteſſe, & cette ſuite de productions échappe à notre imagination par ſon immenſité.

Au reſte, on pourra conſulter, dans la vie de Malpighi, une diſpute qui s'excita entre cet Auteur & Triumphetti : Malpighi ſoutenoit que les plantes de toutes les ſucceſſions ſont réellement renfermées dans les premieres ſemences.

Lewenoeck, après avoir rapporté ſes obſervations ſur un pepin d'Orange qu'il avoit fait germer dans ſa poche, dit que la partie qui en croiſſant forme la plante & qui la contient toute entiere,

entiere, corps & racine, n'eſt pas plus groſſe qu'un grain de ſable: combien d'organes doivent être contenus dans ce petit corps!

Mariotte penſe que les graines contiennent ſeulement les parties principales des plantes, & que les autres parties ſe forment ſucceſſivement par les diſpoſitions que les premieres donnent à la ſeve: » On peut bien voir, dit-il, dans les oignons de » Tulipe, dès le mois de Juin, quelques marques de la fleur; » on peut appercevoir dans le mois de Janvier le piſtile, les » étamines, les pétales; mais les meilleurs microſcopes ne » peuvent nous faire appercevoir dans les ſemences les pro- » ductions de l'année ſuivante. »

Ainſi, pour ſuivre l'idée de Mariotte, il faut imaginer que la plantule contenue dans le germe, eſt pourvue de tous les organes eſſentiels aux plantes, & qu'au moyen de ces organes, la ſeve convenablement préparée forme toutes les parties des plantes naiſſantes, de la même maniere que les feuilles, les fleurs & les rameaux, &c. ſe forment tous les ans. J'avoue que cette explication laiſſe bien des choſes à deſirer; mais comme les plus célebres Phyſiciens n'ont encore rien donné, même de probable, ſur la cauſe de la forme qui eſt propre aux animaux, je crois ne devoir pas m'arrêter plus long-temps ſur cette grande queſtion qui me tireroit de mon objet en m'emportant à des conſidérations métaphyſiques, plus capables d'éblouir que d'inſtruire?

Les plantes, ainſi que les animaux, ſont expoſées à des maladies, à la dégradation de la vieilleſſe, & à la mort: ce ſont donc des êtres vivants?

On a vu que le corps des végétaux eſt compoſé de membranes, de vaiſſeaux de différentes eſpeces, d'un tiſſu cellulaire, ou fibreux, ou véſiculaire, ou parenchimateux; d'eſpeces de glandes; de liqueurs de différentes natures: mais qu'avons-nous pu voir en comparaiſon de ce qui a échappé à nos recherches? Quoique nos connoiſſances ſoient encore bien bornées ſur l'organiſation des végétaux, il faut convenir cependant que la diſſection n'a pas laiſſé de nous faire entrevoir un grand appareil d'organes, deſtinés à produire des fonctions qui n'appartiennent qu'à des êtres vivants.

Ces réflexions & bien d'autres qui ſe ſont ſans doute préſentées à l'eſprit de ceux qui ont fait une étude de l'économie végétale, ont engagé les Philoſophes à accorder aux plantes une eſpece d'ame qu'ils ont nommée végétative : peut-être cette ame ne réſide-t-elle que dans une diſpoſition réguliere des vaiſſeaux, dans une qualité louable des liqueurs, dans une harmonie entre les parties ſolides & les fluides ; mais ſans prétendre approfondir cette grande queſtion, qui eſt peut-être au deſſus des forces de l'eſprit humain, il eſt certain qu'il y a dans les végétaux un principe de vie, un je ne ſai quoi qu'il eſt difficile d'expliquer par une pure méchanique, ou qui tient à une méchanique ſi fine, qu'il ne nous eſt pas poſſible d'en ſaiſir une idée claire. Je n'ai garde cependant d'aſſigner des bornes trop étroites à la ſagacité des Phyſiciens ; je m'abſtiendrai de prononcer qu'on ne percera jamais le nuage qui nous offuſque juſqu'à préſent ; j'éviterai de vouloir paroître plus habile que je ne le ſuis ; & au lieu d'employer ces grands mots de qualité occulte, vertu ſpécifique, aſſimilation de parties, &c. qui en impoſent ſans inſtruire ni ſatisfaire, je me bornerai à mettre ſous les yeux de mes Lecteurs les connoiſſances poſitives que l'on a pu acquérir juſqu'à préſent, les faits bien obſervés. C'eſt-là, je crois, le moyen d'exciter l'émulation des Phyſiciens : ils doivent être déja encouragés par le ſuccès qu'ont eu les Malpighi, les Grew, les Mariotte, les Hales, &c. Ainſi, pour ne point m'écarter de la méthode que j'ai ſuivie dans les Livres précédents, je vais diſcuter dans différents Articles des propoſitions détachées, leſquelles étant éclaircies pourront jetter quelque jour ſur l'économie végétale : & pour prendre la choſe dès ſon principe, je vais examiner la premiere préparation de la ſeve.

CHAPITRE I.

DE L'ÉCONOMIE DES VÉGÉTAUX.

ART. I. *De la premiere préparation du ſuc nourricier des Plantes.*

IL EST ÉVIDENT que comme les plantes font ſans ceſſe de nouvelles productions, & une continuelle déperdition de ſubſtance par les tranſpirations ſenſibles & inſenſibles, elles ont beſoin pour leur entretien & leur accroiſſement de recevoir des aliments; de même que les animaux ont un beſoin abſolu de prendre de temps en temps de la nourriture. Mais la premiere préparation de cette nourriture s'opere bien différemment dans les végétaux que dans les animaux. Comme mon deſſein eſt de faire remarquer cette différence, je vais expoſer le plus ſuccinctement qu'il me ſera poſſible, comment ſe fait cette opération dans les animaux; les idées les plus générales me ſuffiſent pour cela.

Les uns, tels que les quadrupedes, étant pourvus de dents, broyent leurs aliments par la maſtication; & déja ils ſe trouvent mêlés avec la ſalive qu'on peut regarder comme un diſſolvant. Pendant le ſéjour que les aliments font dans l'eſtomac, ils reçoivent une préparation qu'on nomme la digeſtion: elle eſt telle, qu'au ſortir de ce viſcere les différents aliments ont tellement changés d'odeur & de ſaveur, qu'ils ne ſont plus reconnoiſſables. Quand l'eſtomac ſe décharge par le vomiſſement, on peut reconnoître encore la nature des aliments que l'animal avoit pris; mais ils deviennent tout-à-fait méconnoiſſables dans le canal inteſtinal. Je parle ici de l'état de ſanté; car je ſai que dans certaines maladies, les aliments paſſent tout entiers par les déjections; j'entends auſſi parler des ſubſtances qui peuvent fournir de la nourriture; car les pepins de raiſins, les noyaux des fruits, & autres choſes ſemblables, ſuivent tous le canal inteſtinal ſans avoir ſouffert aucune altération.

La digeſtion commencée dans l'eſtomac ſe perfectionne dans les premiers inteſtins par le mêlange des ſucs pancréatiques, ſpléniques, & de la bile ; alors le chyle qui doit réparer le ſang, eſt pompé par les veines lactées, & porté dans les vaiſſeaux ſanguins, pendant que la portion des aliments qui n'eſt pas propre à la nutrition, ſuit la route des inteſtins, & eſt jettée dehors.

Il ſeroit ſuperflu, pour l'objet que je me propoſe, de faire remarquer que les animaux qui ſe nourriſſent d'aliments aiſés à digérer, ont un eſtomac fort mince ; que ceux qui vivent de graines l'ont plus épais ; que les Caſtors qui vivent d'écorce d'arbres ont un eſtomac double & très-fort ; enfin que les animaux qui avalent goulument le foin ſans le mâcher, ont quatre eſtomacs, & qu'ils ruminent : je n'inſiſterai point ſur toutes ces ſingularités : je remets auſſi à une autre occaſion de parler d'une quantité prodigieuſe de préparations & de ſécrétions que le ſang éprouve dans la route de ſa circulation ; car ce n'eſt point ici le lieu de préſenter un tableau de l'économie animale ; je m'en tiens donc à des généralités, & je me hâte de dire un mot de la digeſtion des oiſeaux pour revenir tout de ſuite à ce qui regarde les végétaux.

Les oiſeaux dépourvus de dents avalent leurs aliments ſans les mâcher. Entre ceux qui vivent de graines, les uns les avalent toutes entieres, & les autres les mondent de leur écorce ; mais tous les avalent ſans les avoir broyées par la maſtication ; à moins qu'on ne voulût excepter le Perroquet, & quelques autres oiſeaux du même genre, auxquels on peut accorder une eſpece de maſtication.

Les aliments ſéjournent dans le jabot où ils s'attendriſſent ſans y éprouver une vraie digeſtion : de-là ils paſſent dans un eſtomac muſculeux qu'on nomme le géſier, où ils ſubiſſent une trituration plus ou moins forte ſuivant les différentes eſpeces d'oiſeaux : en effet, les oiſeaux carnaſſiers ont le géſier bien moins fort que ceux qui vivent de graines ; & entre ceux-ci, les géſiers des oiſeaux qui avalent les graines toutes entieres, ſont plus forts que ceux des oiſeaux qui n'avalent que les amandes. Après cette trituration qui s'opere dans le géſier, les aliments paſſent dans les inteſtins où ils éprouvent les mêmes ſécrétions dont nous avons donné l'idée en parlant des quadrupedes : je reviens aux végétaux.

Pluſieurs Phyſiciens ont cru que les organes qui operent la premiere préparation de la ſeve réſidoient dans les plantes mêmes ; & ils ont penſé, pour me ſervir de leur expreſſion, que l'eſtomac des plantes étoit ſitué entre les racines & la tige. Je n'ai rien pu découvrir dans cet endroit indiqué qui fût conſidérablement différent de ce qu'on apperçoit dans toutes les autres parties des arbres ; d'ailleurs, la ſeve reçoit les mêmes préparations dans les boutures que dans les plantes élevées de ſemence. J'ai rapporté des expériences qui prouvent, que les racines produiſent des rameaux, de même que les branches produiſent des racines : toutes ces expériences ne quadrent guere avec le prétendu eſtomac qu'on a ſoupçonné être placé entre les racines & la tige.

Il me paroît plus naturel de croire, avec d'autres Phyſiciens, que la premiere préparation de la ſeve ſe fait dans la terre même, où l'eau diſſoud les parties de la terre & des fumiers qui peuvent ſervir à la nourriture des végétaux. L'eſtomac des végétaux eſt donc dans la terre, les racines font par leur épanouiſſement l'office des veines lactées ; elles ſéparent les parties qui ſont propres à la nourriture des plantes, & elles ſucent dans la terre un chyle végétal débarraſſé de ce marc inutile qui forme les gros excréments.

Les liqueurs que les animaux boivent, ſervent beaucoup à la digeſtion de leurs aliments ; & il ſe peut faire qu'il ſe paſſe dans la terre une ſorte de fermentation qui aide à la diſſolution des parties intégrantes de la ſeve : quantité de ſubſtances ſe pourriſſent dans la terre ; & on ſait que la putréfaction eſt le terme extrême de la fermentation ; peut-être qu'un des principaux avantages des engrais, conſiſte à exciter cette fermentation : nous en parlerons dans la ſuite.

Si l'on demandoit par quelle méchanique les jeunes racines font cette ſécrétion & cette ſuccion ; je pourrois répondre, que cette queſtion eſt encore à décider à l'égard des animaux : on ne connoît pas encore bien la cauſe qui détermine le chyle à paſſer ſeul par les veines lactées ; mais comme l'introduction du ſuc nourricier dans les plantes, paroît dépendre de la même cauſe qui fait monter la ſeve, je remets à traiter ailleurs cette grande queſtion, & je crois devoir donner ici quelque détail

ſur le méchaniſme de la digeſtion végétale dont je viens de donner une légere idée. Les terreaux, les fumiers, & généralement toutes les terres fertiles, contiennent probablement des ſubſtances propres à la végétation : l'expérience journaliere qui nous le perſuade, prouve encore que ces particules nourricieres, de quelque nature qu'elles ſoient, deviennent inutiles aux plantes, ſi elles ne ſont pas diſſoutes par l'eau : il faut donc concevoir, que les particules de ce fluide qui s'inſinuent avec beaucoup de force dans les corps ſpongieux, faiſant l'office d'une multitude de petits coins, font effort pour diviſer les parties des corps qu'elles pénetrent ; mais lorſqu'un vent de ſud, ou la chaleur immédiate du Soleil raréfient & augmentent le mouvement & le volume de ces liqueurs, leur action ſur les corps ſolides qu'elles ont pénétré augmente auſſi, & commence la diviſion des corps ſolides.

Faiſons ſuccéder la fraîcheur de la nuit à la chaleur du Soleil, un vent de nord à celui de ſud, une pluie froide à la ſérénité du jour précédent ; les liqueurs condenſées occupant moins d'eſpace dans les pores des corps ſpongieux, permettent à d'autres liqueurs de s'y introduire ; ainſi, ſans que je ſois obligé de ſuivre plus loin cette action des fluides ſur les corps ſolides, on concevra aiſément que les alternatives de chaud & de froid, de ſéchereſſe & d'humidité, doivent produire dans les parties des corps ſpongieux, un mouvement de contraction & de raréfaction, ou des ſecouſſes qui doivent néceſſairement en diviſer les parties ou les diſſoudre.

Voilà une manœuvre bien ſimple, & ſi elle étoit jugée ſuffiſante pour expliquer la premiere préparation de la ſeve, elle tiendroit lieu, à l'égard des végétaux, de ce grand appareil d'organes deſtinés à la chylification, & qui font une partie conſidérable de l'anatomie des animaux. Il ſe peut bien faire encore que la fermentation ſe mêle à cette eſpece de diſſolution ; car la chaleur de la terre au printemps, & encore plus celle des couches, ſemblent l'annoncer ; d'ailleurs, cette fermentation ſembleroit propre à donner à la ſeve un dégré de raréfaction qui paroît lui être néceſſaire pour paſſer dans les plantes. Grew penſoit que la ſeve ne pouvoit être admiſe comme nourriture, avant d'être extrêmement raréfiée & réduite en

une ſubſtance ſi mince & ſi tenue qu'elle reſſemble mieux à un ſouffle, à une vapeur, à une fumée, qu'à une humeur, à un ſuc, ou à une liqueur. Ce ſentiment ſe juſtifie par l'obſervation de la grande quantité d'exhalaiſons qui s'échappent des côteaux fertiles expoſés au levant, des couches chaudes, & de toutes les terres, dans les circonſtances très-favorables à la végétation. Au reſte, je ne donne ceci que comme une hypotheſe qui n'eſt cependant pas dénuée de toute vraiſemblance, puiſque je me propoſe de traiter ailleurs de l'introduction de la ſeve dans les racines; je vais maintenant examiner plus particuliérement ce qui peut fournir aux plantes leur nourriture.

ART. II. *Des ſubſtances qui peuvent ſervir à la formation de la Seve.*

COMME on retire par des opérations chymiques différentes ſubſtances des végétaux, on en a conclu qu'elles ſervoient à leur nourriture; en conſéquence on a penſé que l'air, le feu, l'eau, la terre, l'huile, différents ſels, entroient dans la compoſition de la ſeve; de ſorte que l'analyſe chymique pourroit conduire à penſer que la terre eſt leur aliment principal, parce que les végétaux ſe réduiſent en terre par la pourriture; que les ſels pourroient atténuer cette terre, l'eau en étendre les parties, cette eau avec le ſecours du feu lui donner un mouvement ou une activité convenable, &c. mais ſuivant cette hypothèſe il faut que ces diverſes ſubſtances ne ſoient mêlées avec la terre que ſelon certaines doſes, car on n'ignore pas qu'une trop grande abondance de ſels rend les terres ſtériles, l'eau de la mer toute pure produit cet effet, au lieu que cette eau mêlée à certaine doſe avec l'eau douce donne lieu à une grande fertilité: de même la vaſe de la mer mêlée en petite quantité avec la terre, produit de grands effets, quoique par elle-même elle ſoit infertile.

On ſait que trop d'eau noye la plûpart des plantes, & les fait tomber en pourriture, quoique ce fluide ſoit peut-être de toutes les ſubſtances que je viens de nommer, la plus néceſſaire à la végétation, puiſque, lorſqu'elle manque, les plantes ſe deſſechent, & je ferai voir que l'eau ſeule eſt capable de les faire ſubſiſter & croître.

Quand je dis l'eau ſeule, j'entends parler de celle que nous buvons, & non pas d'un fluide élémentaire. Car outre que l'eau commune eſt peut-être beaucoup moins ſimple que nous ne le croyons, il eſt néceſſaire qu'elle ait acquiſe ſa fluidité de l'élément du feu, & de celui de l'air, ſans quoi étant réduite en glace elle ſeroit plus nuiſible qu'utile aux végétaux : lorſque j'ai fait végéter des plantes dans l'eau, j'ai même remarqué qu'elle les faiſoit tomber en pourriture quand elle étoit devenue trop froide ; & ſans porter les choſes à l'extrême, on ſait que quantité de plantes ſe pourriſſent dans les années froides & humides : d'un autre côté, un Soleil trop ardent, un vent trop haleux, deſſeche les plantes ; ainſi des éléments auſſi eſſentiels deviennent nuiſibles par leur trop grande abondance : ces idées priſes en gros offrent quelque choſe de ſatisfaiſant ; mais ces généralités ſouffrent de grandes difficultés quand on examine de près cet objet, & qu'on veut entrer dans les détails.

1°, Pour faire comprendre le peu de lumiere qu'on peut attendre de l'analyſe chymique, faiſons attention au peu de connoiſſance qu'on acquerera ſur la nourriture des animaux en analyſant leur chair & leur ſang.

2°, La ſagacité des plus habiles Chymiſtes ne peut pas leur faire extraire de la terre la plus fertile, les mêmes ſubſtances qu'ils tirent des végétaux.

3°, On voit bien qu'une petite doſe de ſel, même fixe, rend les terres fertiles ; mais en s'attachant aux idées de Grew, on ne conçoit pas comment ils agiſſent : car, ſuivant cet Auteur, la ſeve paſſe dans les plantes, preſque réduite en vapeur ; & l'on ſait que les ſels fixes ne s'élevent point avec les vapeurs.

4°, L'utilité des fumiers eſt trop reconnue pour qu'on puiſſe la révoquer en doute ; mais on ne ſait s'ils agiſſent en retenant l'humidité qui eſt abſolument néceſſaire pour la végétation, ou en excitant dans l'intérieur de la terre une ſorte de fermentation qui aide à cette eſpece de digeſtion dont j'ai parlé dans l'Article premier.

5°, Les fumiers ne ſont pas les ſeuls engrais qu'on puiſſe employer utilement : on n'aura pas de peine à concevoir que des plantes pourries fertiliſent les terres, puiſque les débris d'un végétal peuvent ſervir de nourriture à un autre ; mais on

comprendra

comprendra avec peine comment une terre infertile en peut rendre une autre féconde : la glaiſe pure & la marne ſont néanmoins de ce genre. Bien plus, la pierre de taille la plus dure peut être donnée pour exemple : des provinces entieres fertiliſent leurs terres avec de la pierre calcinée & réduite en chaux ; dans ce cas, la calcination ſert peut-être principalement à diviſer cette pierre en parcelles très-fines. Voici une obſervation qui paroît le prouver. Nous faiſions tailler ſur un gazon des pierres très-dures qui prennent le poli du marbre, & qui ſont remplies de criſtaux ; quand l'ouvrage fut fini, on emporta tous les éclats de pierre, & juſqu'aux plus petits, de ſorte qu'il ne reſtoit ſur ce gazon qu'une pouſſiere très-fine de cette pierre dure ; néanmoins les années ſuivantes on remarqua que l'herbe étoit plus verte & plus haute aux endroits où l'on avoit taillé les pierres que par-tout ailleurs. Il eſt vrai que l'on trouve dans ces pierres quelques coquilles, & que lorſqu'elles y ſont très-abondantes, elles répandent une odeur de volatil urineux quand on les polit ; mais outre que la plupart de ces pierres contiennent peu de coquilles, cet atôme de volatil urineux ne faiſant qu'imprégner une ſubſtance pierreuſe très-dure, il eſt fort ſingulier qu'il en réſulte un engrais. La marne, comme nous l'avons dit, doit être rangée au nombre de ces engrais ; il y en a qui ſe trouve alliée avec différentes eſpeces de graviers ; mais la meilleure marne qui ſe tire de la terre par morceaux, tels que les moilons des carrieres, fuſe à l'air comme la chaux ; elle ſe réduit en pouſſiere fine, & produit une fertilité permanente qui ſe fait encore appercevoir au bout de 25 à 30 ans. Cette terre étant inſipide, on ſeroit moins diſpoſé à la regarder comme un engrais que des coquilles foſſiles qu'on tire dans certaines Provinces, & que l'on répand ſur les terres : on a encore d'autres preuves que dans certaines circonſtances, des ſubſtances reconnues pour infertiles, ſont cependant propres à rendre d'autres terres bien diſpoſées pour la végétation. Je m'explique : les terres trop maigres peuvent être améliorées avec de la glaiſe pure, laquelle par elle-même ſeroit infertile ; quand cette glaiſe, après avoir reſté un nombre d'années à l'air, a été réduite en molécules aſſez petites pour pouvoir ſe mêler intimement avec une terre trop maigre, cette terre maigre devient propre à faire

de belles productions ; & de même, on peut améliorer une terre trop argilleuſe, en y mêlant du ſable ou une terre fort légere. Il eſt probable que dans le premier cas, la terre légere ſe deſſéchoit trop aiſément ; & que dans le ſecond, la terre compacte, ou retenoit trop l'humidité, ou ne ſe laiſſoit pas aſſez pénétrer par le Soleil ; peut-être auſſi cette terre fort dure ne permettoit-elle pas aux racines de s'étendre. Réſumons ce que nous venons de dire, & faiſons voir que les différents engrais agiſſent probablement très-différemment pour produire un même effet, qui eſt celui de favoriſer la végétation.

La vaſe de la mer, les coquillages frais qu'on enleve des Ports de mer, l'eau ſaumâtre qui inonde les prairies dans les grandes marées, les cendres qu'on répand ſur les prés, ſemblent n'agir que par une petite quantité de ſels fixes ou volatils, ſans que nous prétendions exclure d'autres cauſes qui nous ſont inconnues ; car le limon que les rivieres dont l'eau n'eſt point ſaumâtre, portent ſur les terres lorſqu'elles débordent, occaſionnent auſſi de grandes fertilités.

La marne, la chaux vive, les coquillages foſſiles, la craſſe des forges, même les terres neuves ou repoſées depuis long-temps, le ſable répandu ſur les terres trop fortes, l'argile qui a mûri pendant pluſieurs années répandue ſur les terres trop légeres, les démolitions des vieux bâtiments, les terres brûlées, les plâtras, ſont auſſi de bons engrais qui ſemblent agir, tantôt en donnant du corps aux terres trop légeres, & tantôt en rendant légeres celles qui ſont trop fortes ; pluſieurs de ces ſubſtances peuvent encore contenir des ſels très-utiles.

Les excrémens des animaux, les fumiers de bœuf, de vache, de cheval, de cochon, de brebis, de pigeon, de poule, même la poudrette, excitent prodigieuſement la végétation, ainſi que les plantes pourries, vertes ou ſeches. Eſt-ce en excitant une fermentation ? eſt-ce en retenant l'humidité des pluies & des roſées ? eſt-ce en fourniſſant de la nourriture aux plantes ? Peut-être pluſieurs de ces cauſes ſe combinent-elles d'une façon d'autant plus utile qu'elle eſt plus imperceptible. S'il eſt au-deſſus de nos forces de le décider, eſſayons au moins de répandre quelque lumiere ſur cette queſtion ; & pour cela tâchons de découvrir ſi quelques-unes des ſubſtances que nous venons de nommer, donne quelque marque ſenſible de ſa préſence dans l'intérieur des plantes.

ART. III. *Si l'on peut trouver dans les Végétaux des indices certains que quelque portion de la terre, ou des engrais, paſſe dans le corps des Plantes.*

TOUT LE MONDE ſait que les vignes trop fumées donnent de mauvais vins : je ne dis pas que les fumiers ne puiſſent pas produire cet effet, comme partie intégrante, mais je crois appercevoir que la qualité du vin peut être altérée par une autre cauſe.

On ſait en effet qu'indépendamment des fumiers, les jeunes vignes ne donnent pas d'auſſi bon vin que les vieilles vignes : pourquoi cela ? Je veux bien que la ſeve ne ſe perfectionne pas dans les jeunes ceps comme dans les vieux ; mais c'eſt que les jeunes vignes produiſent trop de fruits, & qu'elles pouſſent trop en bois : l'abondance des fruits, les grappes fournies de trop de grains, ne mûriſſent point parfaitement ; d'ailleurs on ſait, que tant que la vigne pouſſe, le raiſin n'acquiert pas ſa parfaite maturité : ainſi, dans les jeunes vignes, le raiſin n'acquiert point la qualité qui lui eſt néceſſaire pour faire d'excellent vin ; principalement, parce que la ſeve s'y entretient plus abondante que dans les vieilles. Il me paroît que ce raiſonnement peut s'appliquer auſſi aux vignes trop fumées, leſquelles, par ce moyen, pouſſant avec beaucoup de force, ſoit en bois, ſoit en fruits, ſont dans le même cas que les jeunes vignes trop vigoureuſes.

Ce que je viens de dire de la vigne a ſon application à preſque toutes les plantes. Le froment & d'autres grains, ſemés dans une terre maigre, mûriſſent plutôt que ceux qui ſont dans un bon fonds de terre : les grains que l'on cultive ſuivant les principes de la nouvelle culture, * mûriſſent plus tard que les autres. Un arbre vieux ou languiſſant mûrit plutôt ſon fruit qu'un arbre jeune & vigoureux : quand on a déchauſſé un arbre, & qu'on a laiſſé quelque temps ſes racines à l'air, ſes fruits mûriſſent plus promptement : de gros Chênes que j'ai écorcés dans toute la longueur de leur tronc, ſe ſont plus promptement garnis de

* Voyez le Traité de la culture des terres.

feuilles au printemps ſuivant, que les autres : dans les étés ſecs où la ſeve eſt peu abondante, les boutons ſe préparent à donner pour l'année ſuivante quantité de fruits, & au contraire, les arbres qui pouſſent beaucoup en bois en donnent peu : enfin, on obſerve aſſez généralement, qu'aux vieux arbres, les fruits de la cime mûriſſent plutôt que ceux du bas de l'arbre, & que le contraire arrive quand les arbres ſont jeunes & vigoureux.

M. Hales attribue avec aſſez de vraiſemblance la plupart de ces faits à la moindre quantité de ſeve crûe qui s'éleve dans les arbres moins vigoureux ; car la tranſpiration de toutes les branches, (toute autre circonſtance ſuppoſée pareille) étant à peu près égale, elle s'épaiſſira plus promptement, & ſe convertira plutôt en cette ſubſtance gélatineuſe qui forme le ſuc nourricier, dans les arbres où la ſeve n'eſt point abondante, que dans ceux où il y en a beaucoup. Je reviens à l'objet que je me ſuis principalement propoſé d'examiner dans cet Article.

Je conviens donc que les différents crûs produiſent des vins, de qualité très-différente ; mais comme la bonne ou la mauvaiſe qualité des vins peut bien dépendre auſſi de la ſituation de la vigne, de ſon expoſition, de l'air, qui en un pays eſt ſec, & en un autre chargé de brouillards, & encore du climat qui peut être froid, ou chaud, ou tempéré ; enfin de la nature du terrein, qui peut fournir plus ou moins de nourriture, l'obſervation peut dépendre de tant de cauſes différentes, qu'elle ne doit pas être employée pour prouver, que quelque partie du terrein paſſe dans le fruit, & contribue à la bonne ou mauvaiſe qualité du vin.

Les goûts de terroir, qui ſont quelquefois ſenſiblement différents dans des vignes aſſez voiſines, ſemblent plus propres à prouver que quelque partie du terrein paſſe dans les fruits.

On pourroit encore apporter pour preuve du même fait, que les chevaux délicats refuſent l'avoine qu'on a recueillie dans une terre fumée avec de la poudrette, ou d'autres engrais très-puants, comme ſont les cures des boucheries ; mais comme les grains prennent aiſément l'odeur qui les environne, on pourroit douter ſi celle qui répugne aux chevaux, auroit été mêlée avec la ſeve, ou ſi elle n'a affecté les fruits que par l'extérieur.

Les légumes trop fumées n'ont pas une ſaveur auſſi agréable

que celles qui croiſſent dans une terre franche : ſi l'on n'avoit à leur reprocher que de n'avoir point de ſaveur, on pourroit s'en prendre à la vigueur des plantes ; mais avec de l'attention on trouve à ces plantes, qu'on mange ſouvent telles que la nature les forme, ſans qu'elles ayent éprouvé aucune fermentation, & ſans être cuites, des goûts déſagréables, qu'on juge aſſez ſemblables à ceux des fumiers qu'on a mêlés avec la terre : il paroît encore que les plantes qui croiſſent ſur les maſures, & ſur les vieilles murailles, abondent en ſel de nitre ; que celles qui croiſſent au bord de la mer contiennent quantité de ſel marin, & que celles qui croiſſent dans les terres rouges & férrugineuſes abondent en ſel vitriolique ; ce qui ſembleroit indiquer que les parties diſſolubles à l'eau, qui ſe rencontrent dans le terrein, paſſent dans ces plantes. Malheureuſement ces obſervations n'ont pas été repétées ſur les mêmes plantes élevées dans différents terreins ; & il s'en préſente d'autres qui ſemblent détruire les foibles preuves que fourniſſent celles que nous venons d'expoſer.

Je dis donc, que quoique les plantes ſe plaiſent dans certains terreins qui ſont doués d'une fertilité particuliere, il y a tout lieu de douter qu'elles doivent leur accroiſſement à la terre même. Boyle ayant fait ſécher au four une certaine quantité de terre, il la peſa, & ſema dedans de la graine de Courge ; quoique cette terre n'eût été arroſée que d'eau de pluie, ou de ſource, elle produiſit dans ſa premiere expérience une plante qui peſoit près de trois livres ; & dans la ſeconde, elle en produiſit une autre qui peſoit plus de quatorze livres : cependant dans l'une & l'autre expérience, la terre deſſéchée & peſée de nouveau, n'avoit pas perdu ſenſiblement de ſon premier poids.

Vanhelmont rapporte auſſi qu'après avoir peſé cent livres de terre, il y avoit planté un Saule peſant cinquante livres, qu'il avoit arroſé cette terre avec de l'eau diſtillée, ou de l'eau de pluie, & qu'il l'avoit couverte d'un couvercle d'étain percé de pluſieurs trous, pour empêcher qu'aucune autre terre ne s'y pût mêler. Cinq ans après, ayant tiré cet arbre de la terre pour le peſer avec toutes ſes feuilles, il ſe trouva peſer cent ſoixante & neuf livres trois onces, quoique la terre n'eût perdu que deux onces de ſon premier poids.

Je ſai qu'il n'y a preſque pas d'eau qui ne dépoſe à la longue une ſubſtance terreuſe ; ce qui pourroit avoir augmenté le poids de la terre des expériences de Boyle & de Vanhelmont ; mais il y a une ſi grande diſproportion entre deux onces que cette terre a perdues, & les cent dix-neuf livres d'augmentation de poids du Saule, qu'on ne peut douter que l'eau des arroſements n'ait fourni pour la plus grande partie à l'accroiſſement de cet arbre. Les expériences que je vais rapporter me paroiſſent encore plus déciſives.

Il ne s'agit point ici de plantes qui de leur nature doivent végéter dans l'eau ſans aucune communication avec la terre, telles que ſont la Lentille d'eau, la Châtaigne d'eau, le *Lentibularia ;* ces plantes ſont en quelque façon les poiſſons du regne végétal ; & quoiqu'il ſoit vrai de dire que toutes leurs productions viennent de l'eau, cette ſingularité eſt moins frappante, puiſqu'on n'offriroit rien de particulier ſi l'on diſoit, qu'on a vu un poiſſon ſubſiſter long-temps, & même croître dans l'eau pure.

Je ne me propoſe pas même de parler des plantes aquatiques, qui jettant leurs racines dans la terre, & élevant leurs tiges dans l'eau, peuvent être regardées comme des eſpeces d'amphibies. Mes expériences ont été faites ſur les plantes terreſtres qui répandent leurs racines dans la terre pour en tirer leur nourriture, & qui élevent leurs tiges dans l'air ; & mon but étoit d'examiner s'il étoit poſſible de les faire ſubſiſter, en les réduiſant pour toute nourriture à de l'eau bien pure.

Les expériences que je viens de rapporter d'après Boyle & Vanhelmont, prouvent déja que les grandes productions des végétaux ne conſomment qu'une très-petite portion de la maſſe de terre qui les nourrit.

Mais on voit dans les Mémoires de l'Académie de Berlin, qu'on a élevé pluſieurs plantes ſans terre, en les ſemant dans de la mouſſe qu'on arroſoit au beſoin.

Il y a long-temps que j'ai exécuté des expériences ſemblables, & que j'ai eu dans de la mouſſe, ou dans des éponges humectées, des plantes capillaires auſſi belles que celles que l'on trouve dans leur ſol naturel, des oignons de différentes fleurs, qui en produiſoient d'auſſi belles que dans la terre de jardin la mieux

préparée ; enfin, j'ai eu des feves & des pois qui ont fleuri, & même qui ont donné quelques fruits.

M. Bonnet de Geneve, frappé de la ſingularité des expériences de Berlin, les a répétées, & a fait part à l'Académie Royale des Sciences, dont il eſt correſpondant, de pluſieurs expériences très-curieuſes, par leſquelles il a fait la comparaiſon de la végétation des plantes d'un même genre, élevées les unes dans de la terre, & les autres dans de la mouſſe : elles établiſſent, qu'à certains égards, & dans certaines circonſtances, la mouſſe eſt plus avantageuſe pour la végétation que la terre. Ces expériences méritent aſſurément que je les préſente ici, au moins en abrégé ; mais auparavant je veux faire remarquer que, pour réuſſir dans ces expériences, il ne faut employer que des ſubſtances telles que la mouſſe ou les éponges, parce qu'elles retiennent l'eau, & qu'elles ne ſe pourriſſent pas : c'eſt pour cette raiſon que le cotton & la filaſſe que j'ai voulu employer ne m'ont pas réuſſi ; la laine a très-mal réuſſi à M. Bonnet, ainſi que la ſciure du bois de ſapin, & le tan.

Pour juger du ſuccès de la végétation dans la mouſſe, M. Bonnet ſema en même-temps un égal nombre de ſemences dans des pots de ſemblable grandeur : les uns étoient remplis de terre, & les autres de mouſſe preſſée avec la main.

Les haricots, les pois, l'avoine, fructifierent, & donnerent de beaucoup plus belles plantes dans la mouſſe que dans la terre.

Un grain d'orge, dans la terre, donna trente-deux grains ; & un autre grain d'orge, dans la mouſſe, quatre-vingt-treize grains.

Toutes les graines ſemées dans la mouſſe, ont mûri plus tard que celles qui avoient été ſemées dans la terre : cela devoit être, puiſque les plantes étoient plus vigoureuſes.

M. Bonnet a ſemé & élevé dans de la mouſſe, des œillets dont les fleurs étoient très-odorantes ; il a étendu ces expériences ſur les plantes bulbeuſes, telles que des Tubéreuſes, des Jacinthes, des Renoncules, des Anémones, & toutes ces plantes ſe ſont montrées plus vigoureuſes qu'en terre. Le même Obſervateur ayant répété les expériences que je viens de rapporter, avec un ſuccès à peu près pareil, ſe propoſa de comparer des boutures de vigne élevées dans de la mouſſe, & dans de la terre ;

& le ſuccès fut, à très peu de choſe près, le même ; s'il s'eſt trouvé quelque différence, elle a été en faveur des boutures plantées dans la mouſſe.

Il a eu le plaiſir de cueillir d'excellents fruits ſur des arbres qu'il avoit élevés dans de la mouſſe, entr'autres du raiſin blanc, & des prunes de reine-claude, dont les fruits étoient auſſi beaux, & d'auſſi bon goût, que ceux que produiſoient les arbres plantés dans la meilleure terre.

La mouſſe ſe décompoſe peu à peu, & au bout de deux ou trois ans elle ſe réduit en terreau ; ſi dans cet intervalle on négligeoit de fouler de temps en temps la mouſſe avec la main, les plantes périroient ; il faut donc preſſer trois ou quatre fois l'année cette mouſſe, pour qu'elle puiſſe toujours exactement toucher les racines.

M. Bonnet ayant remarqué que le terreau produit par la mouſſe, n'étoit pas auſſi favorable à la végétation que la mouſſe fraîche, il s'eſt bien trouvé d'en retirer de temps en temps les arbres de ſes expériences, pour ſubſtituer de nouvelle mouſſe au terreau qu'il ôtoit.

Des Orangers qui languiſſoient ſe ſont rétablis après avoir été plantés dans de la mouſſe.

Enfin, M. Bonnet conſeille à ceux qui ſeront à portée de ſe procurer beaucoup de mouſſe, d'en faire uſage, ſoit ſeule, ſoit mêlée avec différentes eſpeces de terre. Pour en être pleinement convaincu, il ſuffit, dit-il, dans une Lettre que j'ai reçue de lui, de ſavoir qu'un cep de vigne a fait, dans l'eſpace de quelques mois, des jets de plus de dix pieds de longueur, chargés de ſept à huit groſſes grappes d'un excellent goût, quoique les caiſſes n'euſſent pas plus de quinze pouces en quarré. *

On peut joindre à ces expériences des faits connus de tout le monde. Qu'eſt-ce, en effet, qui n'a pas vu des Jacinthes, des Narciſſes, des Crocus, &c, fleurir ſans terre, étant réduites à tirer leur ſubſiſtance de l'eau ſeule.

On trouve du plaiſir à répéter ces expériences, puiſque rien n'eſt ſi agréable que de jouir, pendant les plus fortes gelées de

* On trouvera le détail des expériences de M. Bonnet, dans les Mémoires de Mathématiques & de Phyſique, préſentés à l'Académie Royale des Sciences par divers Savans étrangers.

l'hiver,

l'hiver, de fleurs qui par leur beauté & leur bonne odeur le disputent à celles du printemps.

Néanmoins, accoutumé que l'on eſt à penſer que les ſubſtances ſolides, ſont les ſeules propres à former des corps doués de cette propriété, on regarde l'eau comme un diſſolvant qui après avoir dépoſé dans les plantes les parties ſolides qu'il contient, s'échappe avec la tranſpiration qui eſt très-abondante dans les végétaux.

On s'affermit de plus en plus dans ces idées, lorſqu'on remarque que dans une plaine qui ne paroît pas plus humide dans un endroit que dans un autre, il y a néanmoins des veines de terre qui ſe diſtinguent par leur grande fertilité; d'ailleurs, comme on eſt frappé des bons effets des différents engrais dont nous avons parlé plus haut, on croit reconnoître la néceſſité des ſels, & des autres parties diſſolubles par l'eau, pour la nourriture des plantes.

Rempli de ces idées, on ſe propoſe de les faire quadrer avec les faits que nous venons de rapporter; & en conſéquence on dit que la terre deſſéchée de Vanhelmont, & la mouſſe, ne ſont point abſolument dépourvues de parties propres à la végétation; &, à l'égard des oignons, on imagine qu'ils contiennent un amas de ſubſtances, leſquelles étant diſſoutes par l'eau que pompent les racines, paſſent dans les plantes, & ſuffiſent pour leurs productions. Les feuilles & les tiges que produiſent les oignons ſe réduiſent à ſi peu de choſe quand elles ſont deſſéchées, qu'on imagine aiſément que l'oignon, qui, à la-vérité, s'épuiſe, a pu fournir la petite quantité de parties ſolides qui reſtent après l'exſiccation; d'ailleurs, on ſait que tous les oignons produiſent d'eux-mêmes de belles & grandes feuilles, & outre cela, à l'égard des ſafrans, de belles fleurs, ſans le ſecours de la terre ni de l'eau; preuve évidente que les oignons contiennent une ſuffiſante quantité d'aliments pour toutes ces productions. Enfin, on a quantité de preuves qu'une partie d'une plante peut s'épuiſer pour en produire d'autres, puiſqu'une Joubarde ſéparée de ſa plante, & miſe à l'écart dans un endroit frais, ne manque pas de faire de nouvelles productions, ſans terre ni eau.

Ce reflux de ſubſtance de la partie d'une plante pour la production d'autres parties, ſe montre en plus d'une occaſion: quand une Joubarde hors de terre fait des productions, pluſieurs

feuilles du vieux pied ſe deſſechent; il en eſt de même des feuilles de Chou qui périſſent quand la plante monte en graine; c'eſt à l'égard des végétaux ce que fait la graiſſe dans les animaux, qui ſupplée en quelque façon au défaut de nourriture. *

Ces réflexions m'ont engagé à faire de nouvelles expériences pour reconnoître encore mieux ſi l'eau pure peut ſuffire à la nourriture des végétaux.

Je fis germer de groſſes feves entre des éponges humides: quand la jeune racine ſe fut allongée d'un bon pouce, j'aſſujettis les feves ſur le gouleau d'une caraffe, de façon qu'il n'y eut que les racines qui trempaſſent dans l'eau; elles produiſirent des tiges qui s'éleverent à près de trois pieds de hauteur, garnies de belles feuilles & de fleurs; quelques-unes même nouerent & donnerent quelques petits fruits.

J'exécutai cette même expérience ſur des arbres; & ayant fait germer dans des éponges humides des noix, des amandes, des marrons, je les diſpoſai de façon qu'il n'y avoit que la racine qui trempât dans l'eau: cette circonſtance eſt importante; car ſi la ſemence trempoit entiérement dans l'eau, elle ſeroit bien-tôt pourrie.

Les vaſes dont je me ſervois étoient de différente forme; & cette circonſtance eſt de quelque conſéquence.

Quelques-uns étoient des tubes ſemblables à ceux qu'on employe pour l'Electricité; d'autres étoient de ces bouteilles applaties ſur les côtés, dans leſquelles on conſervoit autrefois des vins précieux. Les arbres réuſſirent mieux dans ces ſortes de vaſes, que dans de grands cylindres de verre de quatre à cinq pouces de diametre, ſur près de deux pieds de hauteur: apparemment que la maſſe d'eau qui y étoit contenue, étant plus difficile à s'échauffer, en étoit moins propre à la végétation.

Quoi qu'il en ſoit, mes Marroniers d'Inde pouſſerent comme s'ils euſſent été en pleine terre; & la troiſieme année je les plantai dans un jardin où ils reprirent tous très-bien: un Amandier ſubſiſta quatre ans dans l'eau, & il ne périt que parce qu'on le laiſſa manquer d'eau: un Chêne ſubſiſta pendant huit ans, & il ne périt que faute d'eau, pendant une abſence aſſez longue qui me tint éloigné de chez moi.

* On fera bien de conſulter ce que nous avons dit à ce ſujet, Livre II. page 167.

Mais je dois avertir qu'il n'y a pas d'apparence que ces arbres euſſent pu faire dans la ſuite de grands progrès : ils avoient pouſſé plus fortement les deux premieres années que s'ils avoient été dans une bonne terre ; les productions de la troiſieme & de la quatrieme année étoient encore aſſez belles ; mais depuis ce temps, les pouſſes diminuoient tous les ans, & n'étoient preſque plus ſenſibles, quoique les arbres continuaſſent à ſe garnir de belles feuilles. Je crois cependant que leur dépériſſement ne provenoit pas tant du défaut de nourriture que du mauvais état des racines ; ces racines étoient ſemblables à celles que j'ai appellé queues de renard ; & je ne crois pas qu'en cet état elles puiſſent être propres à fournir de la nourriture à un grand arbre. De plus, j'appercevois çà & là, ſur les racines de ces arbres de petites éminences qui ſembloient être une dilatation du tiſſu cellulaire, & qui formoient de petits ulceres.

Malgré le mauvais état des racines, qui cauſoient certainement le dépériſſement de mes arbres, mon Chêne avoit quatre à cinq branches qui partoient d'une tige de dix-neuf à vingt lignes de circonférence, & plus de dix-huit pouces de hauteur ; le bois & l'écorce étoient formés, & il produiſoit chaque année de belles feuilles qui ne pouvoient être formées que de la ſubſtance de l'eau la plus claire & la plus pure ; car je n'avois employé que de l'eau de la Seine qui avoit été filtrée dans une fontaine ſablée, & conſervée des mois entiers dans des cruches de grais, en ſorte qu'elle étoit auſſi lympide qu'il eſt poſſible d'en avoir.

Ces expériences prouvent qu'une eau très-épurée ſuffit ſeule pour la germination des ſemences, & pour l'accroiſſement des végétaux ; les doutes qu'auroient pu faire naître la terre & la mouſſe, n'ont point lieu dans mes expériences, non plus que la proviſion d'aliments qu'on pût ſoupçonner être dans les oignons.

Ce n'eſt cependant pas tout : mes petits arbres, ainſi élevés dans l'eau, ont donné par diſtillation à la cornue, les mêmes principes que d'autres petits arbres de même âge, & de même eſpece, qui avoient été élevés en pleine terre.

Je conviens que l'eau clarifiée n'eſt point un phlegme pur ; ni une eau élémentaire ; je ne crois pas qu'il m'eût été poſſible de m'en procurer ; je conviendrai, ſi l'on veut, que les parties

ſalines & huileuſes de l'eau que j'employois ſe fixoient dans les plantes, & que le phlegme pur s'échappoit par la tranſpiration; mais comme je ne connois aucun procédé de Chymie par lequel on puiſſe retirer de l'huile ou du ſel d'une eau auſſi pure que celle que j'ai employée, il réſulte au moins de mes expériences, que la nature fait dans cette occaſion une analyſe de l'eau qui eſt bien au deſſus des forces de l'art. Néanmoins ſi M. Hales a prouvé que l'air entre dans la compoſition du calcul humain, & de pluſieurs autres ſubſtances, de façon qu'il contribue à leur dureté & à leur poids, ſeroit-il plus extraordinaire de croire que l'eau que nos plantes aſpirent, & l'air dont elles ſont environnées, que ces deux fluides, dis-je, ſe puiſſent fixer dans leurs organes, & y faire partie de leur ſubſtance? J'ai prouvé dans un Mémoire que j'ai donné ſur la chaux, qu'il reſtoit toujours dans les mortiers où elle étoit employée, une portion de l'eau qu'on y avoit jettée pour éteindre la chaux, ou pour faire les mortiers; que la chaleur du Soleil le plus ardent, même celle des étuves les plus échauffées ne pouvoient diſſiper toute cette eau; qu'il falloit employer un feu de calcination très-vif pour réduire ces mortiers au poids du ſable très-ſec, & à celui de la chaux ſortant du four. Je ne rapporte cette expérience que pour faire voir, qu'en certain cas, l'eau entre dans la compoſition des corps ſolides, & qu'elle contribue même à leur dureté; car après cette calcination, le mortier n'avoit plus aucune conſiſtance.

Au reſte, je ne me ſuis propoſé que de prouver, que l'eau la plus pure & la plus ſimple qui puiſſe ſe trouver, peut fournir aux plantes la nourriture qui leur eſt néceſſaire, ſans m'embarraſſer d'expliquer comment les parties de ce fluide deviennent ſolides.

Prévenu d'un ſyſtême contraire, quelques-uns ont penſé qu'il ſeroit avantageux de diſſoudre des ſels, ou de mettre des teintures de fumier dans l'eau dont on remplit les caraffes ſur leſquelles on éleve des oignons de Jacinthe, de Narciſſe, &c. Perſuadé moi-même que ces diſſolutions pourroient être avantageuſes à la végétation, j'ai tenté d'élever des Jacinthes ſur des caraffes que j'avois remplies, les unes d'une diſſolution de Nitre, les autres de Sel marin, d'autres d'une leſſive de cendres ordinaires,

ou d'une bonne terre de jardin, ou de fumier de cheval filtrée : lorſque l'eau de mes caraffes étoit fortement chargée de ſel, ou de fumier, mes oignons réuſſiſſoient mal; lorſque les ſolutions étoient légeres, je ne remarquois nulle différence dans ces plantes. M. Bonnet ayant eſſayé d'élever des boutures dans de l'eau qu'il avoit, pour ainſi dire, imprégné de terre, le ſuccès ne fut pas pour cette eau ainſi impregnée : je ne prononcerai cependant pas ſur l'inutilité de ces diſſolutions, parce que leur ſuccès pourroit dépendre d'une certaine proportion dans les mêlanges qui auroit pû m'échapper : l'impatience de celui qui ſe livre à des recherches phyſiques, ne quadre pas toujours avec la marche lente & compaſſée de la nature.

On ſait que les racines, & particuliérement celles des oignons, ont une diſpoſition naturelle à s'enfoncer perpendiculairement dans la terre : j'ai voulu m'aſſurer ſi en préſentant à ces ſortes de racines une maſſe de terre humectée dans laquelle elles pourroient trouver leur nourriture, elles la traverſeroient pour s'étendre enſuite dans l'eau qui ſeroit au deſſous; & pour cela j'ai planté un oignon dans de la terre qui étoit contenue dans un entonnoir que je poſai ſur un vaſe rempli d'eau; j'avois adapté un morceau d'éponge qui communiquoit depuis la terre juſqu'à l'eau pour entretenir cette terre humide : les racines traverſerent la terre, & s'étendirent dans l'eau comme ſi l'oignon avoit été comme à l'ordinaire, poſé immédiatement ſur le gouleau du vaſe : cet oignon fleurit très-bien; je ne crois cependant pas qu'il tirât aucune nourriture de la terre; car ayant diſpoſé un autre oignon de façon qu'il n'y avoit que le bout de ſes racines qui trempaſſent dans l'eau, il devint auſſi vigoureux que les autres : ce qui ajoute aux raiſons que j'ai rapportées plus haut*, pour me faire penſer que la ſeve eſt preſque entiérement pompée par l'extrêmité des racines. Si cela eſt, ainſi que je le crois, l'oignon planté dans l'entonnoir rempli de terre, ne devoit tirer ſa nourriture que de l'eau où plongeoit le bout de ſes racines; & la terre contenue dans l'entonnoir lui étoit à peu près inutile.

* *Liv. I. p. 89.*

Je dois néanmoins avertir qu'ayant diſpoſé des oignons de façon que, faiſant faire une anſe aux racines, leur bout étoit à l'air; ces racines ſe conſerverent en aſſez bon état; ce qui me fait croire que dans cette ſituation forcée, elles aſpiroient de l'eau par leur partie moyenne.

Avant de paſſer à d'autres conſidérations je ferai remarquer que, pour que les plantes ou les oignons réuſſiſſent bien dans l'eau, il ne faut pas que l'eau où s'étendent les racines ſoit trop froide; les oignons réuſſiſſent beaucoup mieux ſur la tablette d'une cheminée, où l'on fait fréquemment du feu que dans tout autre endroit où il n'y en a point: les arbres que j'ai élevés entre deux croiſées, pouſſoient bien plus vigoureuſement dans des vaſes qui avoient beaucoup de ſurface relativement à la maſſe d'eau, que dans d'autres vaſes plus grands, mais plus hauts, qui contenoient une plus grande quantité.

Encore une condition importante pour que les plantes réuſſiſſent étant miſes dans l'eau; c'eſt que cette eau ne ſe putréfie pas; car, quoique les plantes qu'on éleve en terre réuſſiſſent très-bien lorſqu'on employe pour engrais des fumiers très-puants, j'ai appris, par quantité d'expériences, que les plantes périſſent dans les vaſes où l'eau ſe corrompt; & je crois avoir remarqué que, dans certaines circonſtances, la terre contractoit une certaine corruption très-préjudiciable aux plantes.

Je reviens à mon objet: j'ai fait remarquer en premier lieu combien les fumiers & les engrais étoient favorables à la végétation; j'ai fait l'aveu qu'il me paroiſſoit difficile de comprendre comment ils agiſſent: certaines obſervations ſemblent à la vérité prouver qu'une portion de la terre paſſe dans les plantes; mais auſſi l'on vient de voir que de l'eau très-claire & très-limpide ſuffit ſeule pour qu'elles faſſent des productions aſſez conſidérables. Comment ſe fait la transformation de l'eau en bois, en feuilles, en écorce, en huile, en ſel, en gomme, &c? Voilà un champ bien vaſte pour exercer la ſagacité des Phyſiciens.

S'il étoit bien prouvé que l'eau pure fût la ſeule nourriture des plantes, on en pourroit conclure que toutes les plantes ſe nourriſſent d'un même ſuc; mais comme la premiere propoſition n'eſt pas démontrée, il eſt à propos de diſcuter la ſeconde; elle fera le ſujet de l'Article ſuivant.

ART. IV. *Si toutes les Plantes de différentes eſpeces ſe nourriſſent d'un même ſuc tiré de la terre.*

ON EST tellement diſpoſé à croire que chaque plante tire de la terre un ſuc particulier qui convient à ſa nourriture, & qui ne ſeroit pas propre à en alimenter une autre, qu'on ſera ſurpris de me voir mettre en queſtion : Si toutes les plantes de différentes eſpeces ſe nourriſſent d'un même ſuc. J'eſpere néanmoins que la diſcuſſion où je vais entrer, fera naître des idées bien différentes; & ſi l'on n'embraſſe pas un ſentiment contraire à l'hétérogénéité des ſucs nourriciers, il reſtera au moins des doutes qui obligeront les Phyſiciens de bonne foi, à ne ſe décider qu'après un nouvel examen bien réfléchi. Je vais expoſer en premier lieu les preuves qu'on avance pour établir l'hétérogénéité de la nourriture des plantes de différentes eſpeces; & je les diſcuterai : cela me fournira l'occaſion de rapporter celles qu'on peut leur oppoſer.

1°, A conſidérer la choſe en général, il ne paroît pas vraiſemblable qu'une même matiere puiſſe fournir la nourriture à un ſi grand nombre de plantes qui different les unes des autres par leur port extérieur, par leur forme, leur odeur, leur ſaveur, & même leurs propriétés; car il n'eſt pas douteux que les parties intégrantes des plantes ne different beaucoup les unes des autres : la douceur de la Figue, l'aromate de la Pêche & de l'Orange, l'âcreté du Gland & de la Neffle, l'amertume du Marron d'Inde, & tant d'autres exemples pareils établiſſent ces différences. Mais il ne s'enſuit point que les ſucs nourriciers ſoient différents dans la terre, & avant de s'être modifiés dans les plantes; on eſt même engagé à admettre une homogénéité dans les ſucs nourriciers, quand on fait attention que les plantes ſe dérobent l'une à l'autre la nourriture par les racines qu'elles étendent dans la terre. En effet, ſi la laitue, par exemple, tiroit de la terre une autre ſubſtance que celle qui convient à la chicorée, cette laitue plantée entre des chicorées viendroit mieux qu'étant plantée entre d'autres laitues; ce qui eſt contraire à l'expérience. Il eſt donc certain que les plantes de différente eſpece ſe dérobent récipro-

quement leur nourriture ; & pour prouver que les mêmes ſucs prennent dans les viſceres des plantes différentes qualités, il me ſuffira de rappeller une expérience que j'ai rapportée plus haut ; ſavoir, qu'un jeune citron, gros comme un pois, ayant été greffé par la queue ſur une branche d'Oranger, il y groſſit, il y mûrit, & il conſerva ſa qualité de citron, ſans participer en rien de l'orange : preuve inconteſtable qu'il eſt néceſſaire que les ſucs de l'Oranger ſe ſoient modifiés différemment en paſſant dans les organes du Citronnier. Toutes les greffes & les plantes paraſites, leſquelles, comme le Guy, ſe nourriſſent de la ſubſtance des plantes auxquelles elles s'attachent, prouvent la même choſe.

Ce ſentiment n'offre rien de plus ſingulier que ce qui s'obſerve à l'égard des animaux, entre leſquels on en voit de très-différents par leur forme, & dont la chair a des ſaveurs très-différentes, quoique les uns & les autres ſe nourriſſent des mêmes ſubſtances. L'homme, le cheval, le pigeon, la ſouris, peuvent vivre de grains : le bœuf, le lapin, la perdrix, peuvent ſe nourrir d'herbes : le loup, le chat, l'épervier, tous animaux carnaciers, ſe nourriſſent de chair. Je m'attends bien, que comme les animaux ſe déchargent par les gros excréments des ſubſtances qui ne ſont plus propres à leur nourriture, on pourra dire que les viſceres de chaque animal tirent d'une même nourriture des ſubſtances différentes, analogues à leur tempérament, & que le reſte eſt rejetté par les déjections ; mais par malheur cette idée, qui porte une apparence de réalité, n'eſt point ſoutenue par des preuves ſuffiſantes : ſi néanmoins on en vouloit faire l'application aux plantes, on pourroit dire, que le chyle végétal qui eſt pompé par les racines, étant ſuppoſé le même pour différentes plantes, ſouffriroit dans chaque plante des ſecrétions différentes ; que chaque plante ne s'approprieroit que les parties qui lui conviendroient, & que les autres, ou reſteroient dans la terre, ou ſeroient évacuées par la tranſpiration ſenſible ou inſenſible ; mais comme tout cela ſe conçoit poſſible, ſans pouvoir être prouvé, tenons-nous-en aux idées générales, & paſſons à l'examen des autres preuves qu'on allegue pour prouver l'hétérogénéité du ſuc nourricier des plantes.

2°, On veut que, non-ſeulement il y ait des ſucs différents pour

pour la nourriture de chaque plante; mais on a prétendu encore qu'il y en avoit de particuliers pour former chaque partie d'une même plante ou d'un même fruit: quelle différence entre la chair d'une pêche, le bois de ſon noyau, la ſubſtance de ſon amande, &c. On a donc cru qu'il étoit néceſſaire qu'il y eût autant de ſucs particuliers pour nourrir chacune de ces parties.

Il eſt probable que ce ſont les viſceres des plantes qui donnent à la ſeve les modifications qui ſont les différentes ſaveurs des fruits & des différentes parties d'un même fruit; car, on a beau y prêter attention, on ne trouve nul veſtige, ni de la ſaveur, ni de l'odeur d'une racine dans la terre qui l'environne: la réglisſe, le faux Acacia, qui ont des ſaveurs douces & ſucrées; les racines du Cran & de la Pyrethre, qui ſont très-piquantes, croiſſent enſemble dans un même terrein, où l'on n'y apperçoit pas la moindre trace de ces ſaveurs différentes: il en eſt de même des feuilles & des branches de Pêcher, ou de Poirier de beuré; on a beau les mâcher, on n'y apperçoit rien d'analogue à la ſaveur & à l'odeur de ces excellents fruits.

Si on me demande comment une même ſeve peut ſervir à la formation du bois du noyau, de l'écorce, de l'amande, & de la chair d'une Pêche, je demanderai au plus célebre Anatomiſte, comment le chyle, qui eſt la ſeve des animaux, peut former la ſubſtance du cerveau, les nerfs, les membranes, les chairs, les os, les ongles, &c. Ces opérations dépendent d'une méchanique ſi fine & ſi délicate, qu'elle a échappé aux recherches des plus célebres Phyſiciens.

Mariotte penſoit que dans les plantes la préparation de ces différents ſucs ſe faiſoit dans la racine; mais il eſt très bien prouvé par l'exemple des greffes & par quantité d'autres obſervations, que les organes capables de donner la préparation à la ſeve, réſident dans toutes les parties des plantes; & ſi l'on trouve des Pêches mal conſtituées qui conſervent la ſaveur des feuilles de l'arbre qui les porte, il eſt tout naturel d'en attribuer la cauſe à la dépravation des organes qui étoient deſtinés à donner une nouvelle préparation à la ſeve qui devoit paſſer dans les fruits; & l'on peut comparer cet accident à celui d'une bile répandue dans les vaiſſeaux ſanguins & lymphatiques des animaux.

Il eſt vrai qu'on remarque dans les fruits des ſaveurs particulieres qui paroiſſent venir de la terre dans laquelle ils ſont plantés, & que l'on nomme par cette raiſon, *goûts de terroir ;* mais ces ſaveurs propres à certains terreins, s'obſervent également dans tous les fruits d'eſpeces fort différentes qui y croiſſent : ces ſucs, dont la ſaveur paroît inaltérable par les organes des végétaux, ſont donc indifféremment aſpirés par différentes plantes, & ils ſe diſtribuent avec le ſuc nourricier, en conſervant néanmoins quelque choſe de leur caractere primitif : comme j'en ai déja parlé plus haut, je me contenterai de faire remarquer ici qu'on obſerve quelque choſe de ſemblable dans le regne animal. Je ne rapporterai point les fables qu'on lit dans quantité d'Auteurs ; par exemple, que l'on peut élever des volailles, propres à guérir différentes maladies, en les nourriſſant avec des drogues purgatives, béchiques, céphaliques, diurétiques, narcotiques ; en un mot, avec les mêmes médicaments que l'on employe pour la cure de différentes maladies : on aſſure que quelques perſonnes ont été empoiſonnées pour avoir mangé des poiſſons qui, à ce qu'on prétend, s'étoient nourris de fruits du Manchenillier : ce fait peut être douteux ; mais j'ai mangé chez M. de Réaumur des poulets dont la chair & les os ſentoient l'ail, parce qu'on avoit mêlé de cette plante avec leur nourriture : un lapin qui n'avoit été nourri que de ſauge, étoit tellement parfumé de l'odeur de cette plante, que quelques-uns trouvoient ſa chair d'un goût déſagréable, & que d'autres en mangeoient avec plaiſir.

Il y a donc certaines ſubſtances qui ſe mêlent avec le ſuc nourricier, & qui conſervent ſans altération leur ſaveur primitive, quoiqu'elles paſſent dans tous les viſceres qui ſervent à la préparation de ce ſuc ? Donnons-en un exemple bien frappant : on n'apperçoit pas que les différentes couleurs des aliments influent ſur celles de nos os ; néanmoins il eſt très-bien prouvé que la Garence mêlée avec les aliments, rend les os qui ſe forment pendant l'uſage de cette nourriture d'un très-beau rouge : c'eſt donc ici la couleur de la Garence qui ſe conſerve ? & dans les exemples que j'ai rapportés plus haut, c'eſt l'odeur de l'ail, la ſaveur de la ſauge, ou la qualité venimeuſe de la pomme de Manchenillier. Mais le goût de terroir qui

ſe remarque dans les fruits, l'odeur d'ail qui ſe fait ſentir dans la chair des animaux, la couleur rouge qui ſe montre ſur les os, ſont des exceptions de la regle générale. Ainſi l'on peut dire, que tous les aliments changent de nature dans les viſceres des animaux ou des végétaux, pour former dans ceux-ci le bois, l'écorce, la ſubſtance des fruits, &c ; & dans les animaux, les chairs, les nerfs, les tendons, les os, &c.

Il eſt vrai qu'il n'y a aucune partie des végétaux que nous puiſſions nous vanter de connoître parfaitement ; mais Grew, Malpighi, moi-même, & j'oſe dire tous les Phyſiciens, n'ont apperçu à la ſuperficie des racines autre choſe qu'un corps ſpongieux, qui paroît admettre indifféremment tous les ſucs qui ſe préſentent : ſi cela eſt, il faut donc que ces ſucs ſe modifient dans les viſceres des plantes ; & ce qui donne bien de la vraiſemblance à ce ſentiment, c'eſt l'obſervation que j'ai rapportée plus haut, lorſque j'ai dit que j'avois élevé dans de l'eau très-claire & très-ſimple, des Feves, du Baume, des Chênes, des Marronniers d'Inde, des Amandiers, des plantes capillaires, &c ; & que ces différentes plantes avoient trouvé dans cette eau très-pure, de quoi fournir l'odeur pénétrante du baume, la ſaveur ſucrée de la feve, l'âcreté du Chêne, l'amertume de l'Amandier, la viſcoſité des boutons du Marronnier d'Inde.

J'ai fait l'aveu que les connoiſſances que nous avons juſqu'à préſent ſur les ſuçoirs des racines ſont très-bornées ; je pourrois néanmoins prouver que ces mêmes racines admettent indifféremment toutes ſortes de ſucs. 1°, Un Auteur de réputation dit, que ſi l'on met une branche de Menthe dans de l'eau, elle y produira des racines, & qu'elle pouſſera très-bien : ce fait eſt notoire ; mais il ajoute, que ſi l'on tire de ce vaſe quelques racines de cette Menthe, pour les faire tremper dans de l'eau ſalée, toute la Menthe périt, & que les feuilles ont une ſaveur ſaumâtre.

On ne peut pas dire que la Menthe périſſe par le dommage que le ſel cauſe à la racine qui trempe dans l'eau ſalée, puiſque ſi l'on avoit coupé ces racines, la plante n'en auroit pas ſouffert ; & en admettant ce fait que je n'ai point vérifié, il eſt certain que la plante a pompé le ſel qui lui eſt pernicieux, puiſque les feuilles mortes avoient une ſaveur qui indiquoit la préſence du ſel.

2°, On verra dans la ſuite de cet Ouvrage, qu'ayant mis tremper des plantes dans des liqueurs colorées, avec les précautions dont je ferai le détail, la trace de ces liqueurs s'eſt manifeſtée dans le corps de ces plantes : il en eſt de cela comme de l'expérience de M. Hales, lequel ayant fait ſucer à une branche de l'eſprit-de-vin camphré, & d'autres infuſions odoriférantes, l'odeur ſe manifeſtoit dans les feuilles, mais nullement dans les fruits : M. Bonnet a parfumé par ce même moyen, non-ſeulement des feuilles d'Abricotier, mais même des fleurs d'*Antirrhinum*, & de Haricots.

3°, J'ai dit, mais d'une façon trop générale, que preſque tout ce qui peut être diſſous par l'eau, entroit indifféremment dans les plantes, & que chaque plante s'approprioit les parties qui étoient propres à ſa nourriture, pendant que les autres ſe diſſipoient par la tranſpiration. Quand même cette idée pourroit s'appliquer aux animaux qui ſe déchargent des gros excréments, elle ne conviendroit point aux plantes, puiſque j'ai fait voir que leur tranſpiration n'eſt preſque autre choſe qu'un phlegme pur: d'ailleurs, en accordant que les plantes ne s'approprient que ce qui leur convient, il s'enſuivroit toujours que la terre ſeroit épuiſée de nourriture pour toutes les plantes ; car on ſait que la tranſpiration flotte dans l'air, dont l'agitation la porte çà & là, de ſorte qu'on ne peut pas conclure qu'elle retombe ſur la terre qui l'a fournie.

4°, On remarque néanmoins que certaines terres ſemblent être plus propres que d'autres à la nourriture de certaines plantes, & l'on en conclud que c'eſt parce que les ſucs nourriciers de ces plantes s'y trouvent plus abondamment qu'ailleurs : on remarque que ſi un arbre meurt de vieilleſſe, un autre arbre de même eſpece que l'on y replantera réuſſira rarement à la même place, qu'il eſt plus à propos d'y planter un arbre d'eſpece différente ; & l'on en apporte pour raiſon, que la terre eſt épuiſée des ſucs qui convenoient à cette eſpece d'arbre, mais qu'elle en contient encore d'autres qui ſont propres à nourrir des arbres d'eſpeces différentes.

De plus, tous les Cultivateurs s'accordent à penſer qu'il y a de l'avantage à ſemer ſucceſſivement dans une même terre différentes productions, telles que le froment, l'orge, l'avoine, les

pois, la veſce, le millet, la navette, &c : on parvient par ces changements à tirer d'une même terre différentes récoltes ſucceſſives, ce qui ne ſe pourroit pas faire, ſi l'on y cultivoit conſtamment le même grain.

Enfin, une obſervation qui paroît prouver encore que les plantes de différentes eſpeces ne tirent pas toutes le même ſuc de la terre, c'eſt qu'une terre maigre qu'on laiſſe en friche, & qui ſe couvre d'herbes, eſt au bout de quelques années en état de fournir des récoltes aſſez bonnes; de même, un ſainfoin, ou une luzerne défrichées, donnent ſans engrais de bonnes récoltes de grains : ces terres, au lieu de s'*éfruiter* par le foin qu'elles produiſent, ſe repoſent, dit-on, & deviennent aſſez ſemblables aux terres neuves. Diſcutons l'une après l'autre, ces obſervations, pour voir ce qu'on en peut légitimement conclure, relativement à la queſtion dont il s'agit.

Je conviens que certaines plantes viennent bien dans des terres où d'autres ſemblent ne croître qu'à regret : mais ceci tient-il eſſentiellement à la nature des ſucs que contiennent ces terres, ou peut-on le faire dépendre d'autres cauſes? D'abord, pour oppoſer obſervations à obſervations, je ferai remarquer qu'il paroît qu'une même terre peut nourrir indifféremment toutes ſortes de plantes : on pourra élever un pied de thym, qui ſe plaît ordinairement dans les terres ſeches, ſi on le plante dans une terre de marais tranſportée ſur une montagne; & de même, on pourra élever une touffe de jonc dans de la terre priſe ſur une montagne, pourvu qu'on la tranſporte dans un marais : ce n'eſt donc point la nature de la terre qui fait que le thym croît naturellement ſur la montagne, & le jonc dans le marais, mais c'eſt que le jonc exige plus d'eau que le thym, qui pourriroit dans une terre trop humide.

Bien plus, les Botaniſtes ſavent que toutes les plantes, non-ſeulement de notre zone tempérée, mais encore celles des zones glaciales & torrides, ſubſiſtent dans la terre de notre climat, pourvu qu'on les tienne dans des poſitions où elles ayent un degré convenable de chaleur ou d'humidité : ainſi, avec ces conditions, la bonne terre paroît convenable à tous les végétaux; & en effet, les plantes qui ſubſiſtent dans de mauvais terreins croiſſent avec une vigueur extraordinaire lorſqu'elles ſe

trouvent dans un meilleur ſol. De tous les arbres que je connois, il n'y en a aucun qui ſupporte un mauvais terrein comme le Génévrier; mais cela n'empêche pas que cet arbre ne vienne beaucoup mieux dans les bonnes terres, & qu'au bout de dix ans il ne ſoit plus grand & plus gros que ceux qui ſont plantés dans les mauvaiſes terres ne le ſont au bout de trente ans : d'ailleurs, je prie de faire attention, qu'une bonne terre qui ne s'étend qu'à ſix pouces de profondeur, ſuffit pour nourrir les plantes annuelles, & celles dont les racines ne pénetrent pas bien avant en terre; mais que cette épaiſſeur de terre ne ſera pas ſuffiſante pour la luzerne, & encore moins pour les arbres : cette circonſtance, & quantité d'autres ſemblables, peuvent donc produire l'effet remarqué; ſavoir, que certaines plantes s'accommodent mieux d'un certain terrein que d'autres, ſans que la qualité des ſucs contenus dans la terre y influe, du moins eſſentiellement.

Je conviens que l'on voit fréquemment qu'un arbre réuſſit mal lorſqu'on le plante à la même place où un autre de même eſpece eſt mort de vieilleſſe, & j'avoue que la différence des ſucs nourriciers fournit une explication très-naturelle de cette obſervation; néanmoins elle pourroit dépendre de pluſieurs autres cauſes. Peut-être cet arbre n'étoit-il point mort de vieilleſſe, mais d'un vice particulier à ce terrein, de la piquure d'une eſpece d'inſecte, par exemple, ou de l'épuiſement où l'avoit réduit une plante paraſite qui ſe ſeroit multipliée ſecrettement; (lorſque je parlerai de ces ſortes de plantes, je ferai voir qu'elles peuvent être la vraie cauſe de quelques effets très-ſurprenants;) enfin les racines de ce vieil arbre qui ſe ſeroient pourries, ou encore des ſecrétions dont la terre auroit été imbue : peut-être ces différentes cauſes auront rendu le terrein pernicieux pour une eſpece d'arbre ſeulement.

Je conviens qu'il eſt à propos de ſemer ſucceſſivement dans les mêmes terres différentes eſpeces de grains; mais il eſt bon de remarquer, que ſi l'orge ne venoit bien après le froment, que parce que la terre auroit conſervé l'eſpece de ſuc qui convient pour la nourriture de l'orge, il s'enſuivroit qu'on pourroit eſpérer une bonne récolte du froment qui auroit été ſemé ſur un chaume d'orge, par la raiſon que l'orge n'auroit pas con-

ſommé les ſucs qui conviennent au froment; cependant on pourroit être certain que la récolte de froment ſeroit très-mauvaiſe: pourquoi cela? C'eſt parce que le froment ne réuſſit point, à moins que la terre n'ait été préparée par trois ou quatre bons labours; au lieu que l'orge réuſſit paſſablement dans un champ qui n'a eu que deux labours: mais ce même grain feroit des productions admirables, ſi on le ſemoit dans une terre préparée comme pour du froment: on en a vu une preuve bien convaincante en 1709.

J'ajoute que ſi chaque plante ne tiroit d'un champ que les ſucs qui ſont propres à ſon eſpece, on pourroit ſupprimer l'année de jacheres, & ſemer dans la premiere année du froment, dans la ſeconde de l'orge, dans la troiſieme de l'avoine, dans la quatriéme du ſarrazin; puis des pois, du mays, du millet, &c. On conviendra que par cette méthode on n'obtiendra alors que de foibles récoltes, l'année de jacheres étant néceſſaire pour donner à la terre les labours qui ſont ſi néceſſaires pour la diviſer & pour faire périr les mauvaiſes herbes. Enfin, ſi chaque plante ne tiroit de la terre que le ſuc particulier qui lui eſt propre, le ponceau, les chardons, les bluets, qui font périr le froment, ne devroient point lui nuire; & il devroit croître auſſi bien au milieu d'un gazon que dans une terre bien labourée. Qu'on ne diſe pas que ce ſont les tiges des mauvaiſes herbes qui étouffent le froment; car ſi l'on plante dans un champ aſſez de branches ſeches pour faire plus d'ombre que les mauvaiſes herbes, le froment n'en ſouffrira aucun dommage: mais j'avoue qu'on n'en peut rien conclure pour la queſtion dont il s'agit ici; car, comme tout le monde convient que la ſubſtance nourriciere des plantes doit être diſſoute dans une ſuffiſante quantité d'eau, pour qu'elle puiſſe paſſer dans les plantes, il faut convenir que les mauvaiſes herbes pourront dérober aux plantes utiles cette humidité qui leur eſt principalement néceſſaire.

Si l'on voit que les grains réuſſiſſent à merveille dans les prés défrichés, il eſt probable que c'eſt par la raiſon que les herbes des prés qui ne ſe ſont nourries que de la ſuperficie de la terre, conſervent au deſſous d'elles une terre neuve, qui reçoit encore un amendement conſidérable des feuilles & des racines qui y pourriſſent. Le ſainfoin & la luzerne doivent être exceptés de

cette regle, puiſque ces plantes étendent beaucoup leurs racines en terre ; il ſe peut bien faire que comme elles cherchent leur nourriture très-avant dans la terre, elles n'épuiſent point la ſuperficie de la terre, dont les plantes annuelles tirent leur nourriture : cependant on ne peut conclure autre choſe de ces exemples, ſinon que les plantes n'éfruitent point la terre, & qu'elles ne nuiſent aux autres que pendant qu'elles végetent, peut-être en ſuçant toute l'humidité qui fait la principale nourriture des plantes ; c'eſt pour cela que le plus sûr moyen de faire périr un arbre eſt d'enſemencer en ſainfoin le terrein qui l'environne.

On peut donc dire avec Mariotte, que les principes dont chaque plante eſt compoſée ſont les mêmes, du moins les principes les plus groſſiers & les plus ſenſibles. Si elles en ont quelques autres particuliers, on ne peut parvenir à les ſéparer & les démontrer à part. Pour prouver cette propoſition par une expérience : » Prenez un pot, dit cet Auteur, où il y ait ſept à » huit livres peſant de terre, & ſemez-y une plante telle que » vous voudrez ; elle trouve dans cette terre & dans l'eau de » pluie avec laquelle on l'arroſe tous les principes dont elle » ſera compoſée, étant arrivée à ſa perfection : or, comme on » y peut ſemer trois ou quatre mille plantes différentes ; ſi leurs » ſels, leurs huiles, leur terre, &c, étoient différentes les unes » des autres, il faudroit que ces principes fuſſent dans ce peu de » terre & dans l'eau de pluie avec laquelle on les a arroſées, ce qui » eſt impoſſible ; car chacune de ces plantes venues en maturité, » donneroit au moins un gros de ſel fixé, deux gros de terre, &c ; » & tous ces principes enſemble, mêlés avec leurs eaux diſtillées, » peſeroient au moins deux ou trois onces, qui multipliées par le » nombre des plantes qu'on ſuppoſe être de quatre mille, feroient » un poids de cinq cents livres ; au lieu que toute la terre du pot » & toute l'eau des arroſages pendant quatre mois, ne peſeroient » pas vingt livres. »

Mais M. Mariotte après avoir rapporté des expériences qui prouvent qu'il ſe diſſipe beaucoup d'eau par la tranſpiration, ajoute que la ſeve, qui eſt attirée par les racines, contient beaucoup d'eau, & une petite quantité de principes actifs qui ſuffiſent pour faire la dureté & la ſolidité des branches ; & que l'eau s'échappant

s'échappant par la tranſpiration, les principes plus fixes reſtent engagés dans les pores & dans les fibres des plantes, & qu'ils s'y uniſſent diverſement ſelon la diſpoſition particuliere des viſceres de chaque plante.

Je n'ai garde, après les expériences & les obſervations que je viens de rapporter, de rien conclure de poſitif ſur la nature du ſuc nourricier des plantes; & malgré le ſuccès de mes expériences ſur la végétation des plantes dans l'eau pure, je ſoupçonne, ainſi que M. Mariotte, que les liqueurs que ſucent les plantes ne ſont pas une eau auſſi ſimple que celle que j'ai employée : il en eſt peut-être comme de certains poiſſons qui ſubſiſtent long-temps dans l'eau la plus ſimple, mais qui y maigriſſent, & qui périroient à la fin, ſi on ne leur donnoit pas d'autres aliments : il ſuffit que nos expériences puiſſent détromper ceux qui croyent que cette vertu végétative dépend d'un prétendu nitre, dont quantité d'Auteurs ont parlé à tout propos.

A l'égard des préparations que les liqueurs reçoivent dans les viſceres des plantes, ce ſont des faits certains, mais qui dépendent d'une méchanique ſi fine, qu'elle a juſqu'à préſent échappé à nos recherches; & nous n'en ſommes pas ſurpris, puiſque la même queſtion, par rapport aux animaux, reſte encore couverte de nuages épais, malgré les recherches conſtantes des plus célebres Anatomiſtes.

On ſait qu'il y a des plantes que l'on nomme paraſites, parce qu'elles ſe nourriſſent des ſucs des autres plantes : cette maniere de ſe nourrir eſt aſſez ſinguliere pour être traitée en particulier; & comme elle a rapport à ce qui regarde le ſuc nourricier des plantes, j'en ferai le ſujet de l'Article ſuivant.

ART. V. *Des Plantes paraſites.*

LES PLANTES, ainſi que la plupart des animaux, ſemblent tirer leur nourriture du regne animal & du regne végétal, puiſque les excréments des animaux, les chairs & les plantes conſommées par la pourriture, fourniſſent à la terre de bons engrais : cette comparaiſon peut s'étendre encore plus loin; car, de même que pluſieurs inſectes ſe nourriſſent du ſang des animaux vivants, pluſieurs plantes auſſi ſe nourriſſent de la ſeve d'autres

plantes actuellement vivantes : ce fait ne peut être révoqué en doute, puiſque la mort des plantes nourricieres eſt bien-tôt ſuivie de celle de leurs paraſites : je dis de leurs paraſites, parce que je ne prétends point parler des fauſſes plantes paraſites.

En me voyant comparer des inſectes qui ſucent le ſang des animaux vivants avec des plantes qui ſucent la ſeve d'autres plantes, il ſe préſentera à l'eſprit de la plupart des Lecteurs, que j'entends parler de ces mouſſes, de ces lichênes, de ces champignons, & de ces agarics, qu'on apperçoit ſur l'écorce des arbres : ce n'eſt pas là mon but. En effet, ces plantes que M. Guetard a appellé *fauſſes paraſites*, ne ſe nourriſſent pas de la ſeve des arbres ; on les trouve aſſez ſouvent ſur des morceaux de bois pourri, ce qui pourroit faire penſer qu'elles ne ſe nourriſſent que de l'humidité dont les écorces mortes des gros arbres & les bois pourris ſe chargent ; mais comme on trouve auſſi des lichênes & des mouſſes ſur des rochers très-durs, & qui ne paroiſſent pas devoir leur fournir aucune nourriture, on eſt engagé à croire que ces plantes ſe nourriſſent principalement, & peut-être totalement, par leurs branches qui imbibent l'humidité de l'air & des roſées.

Il eſt vrai qu'il paroît que ces fauſſes paraſites fatiguent les arbres auxquels elles s'attachent ; mais outre qu'on peut mettre en queſtion, ſi elles ne s'attachent point par préférence aux vieux arbres malades qui ont leur écorce morte & galeuſe, on conçoit qu'elles peuvent incommoder beaucoup les arbres qui en ſont chargés, ſoit en fourniſſant des retraites à des inſectes, ſoit en retenant l'humidité ; mais comme il eſt bien prouvé que ces fauſſes paraſites ne ſucent point la ſeve des arbres, elles ne doivent point nous occuper ici quant à préſent.

Ainſi pour fixer les idées ſur les plantes paraſites, je rapellerai en peu de mots les obſervations que j'ai déja faites ſur celle qui occaſionne la maladie ſinguliere du ſafran, que l'on nomme *la mort*.

La mort du ſafran a tous les caracteres d'une peſte ou d'une maladie contagieuſe épidémique : un oignon infecté de cette mort, eſt le foyer ou le centre d'une contagion qui s'étend de tous côtés, de ſorte que tout un champ ſeroit détruit, ſi l'on n'y remédioit promptement, en faiſant une tranchée plus profonde

que le lit où ſont plantés les oignons. En interceptant la communication par cette tranchée on arrête les progrès du mal, pourvu que, par quelque cauſe que ce puiſſe être, un oignon malade, ou même la terre qui l'environnoit, ne ſoit point tranſportée ſur une terre ſaine, car alors la contagion s'établiroit en cet endroit, & y feroit des déſordres ſemblables aux premiers. Voilà des ſymptômes d'une maladie bien ſinguliere, d'une vraie peſte végétale : quelle en peut être la cauſe ? Rien de plus ſimple, quand elle eſt découverte : c'eſt une eſpece de petite truffe (Pl. I. *fig.* 1.) qui ſe multiplie par l'allongement d'un grand nombre de racines qu'elle pouſſe, leſquelles pénetrent à travers les enveloppes des oignons qu'elles attaquent, en ſucent la chair, & la ſubſtance des bulbes tombe en pourriture. Comme cette truffe ne fait aucune production hors de terre, elle ne ſe montre point au dehors ; mais ſi-tôt qu'elle eſt reconnue pour être la cauſe de la maladie, les ſymptômes n'ont plus rien de ſurprenant : elle s'étend de proche en proche, parce que ſes racines s'allongent de tous côtés : on en arrête le progrès en faiſant une profonde tranchée, que les racines de cette truffe ne peuvent traverſer. Un oignon malade, & même la terre qui le touchoit & qui l'environnoit, porte avec elle la contagion, parce que les tubercules de cette plante, quelquefois très-petites, ſont tranſportées avec la terre que l'on remue : voilà les cruels effets d'une plante vraiment paraſite, puiſqu'elle détruit entiérement celles auxquelles elle s'attache. Les oignons du ſafran ne ſont pas les ſeuls qui en ſoient attaqués, elle fait encore périr les aſperges, les hiebles, &c. Pl. I. Fig. 1.

Toutes les plantes vraiment paraſites ne ſont cependant pas auſſi meurtrieres que celle-ci à l'égard de leurs plantes nourricieres ; mais elles préſentent des phénomenes curieux que j'aurois tort de ne pas faire remarquer.

Le Gui eſt une plante que l'on doit ranger parmi celles qui ont les deux ſexes ſur différents individus : certains pieds portent la pouſſiere fécondante, & d'autres fourniſſent les fruits : au reſte, ce n'eſt pas là une ſingularité particuliere à cette plante, ou du moins ce n'eſt pas cette circonſtance qui doit nous occuper préſentement. Cette plante qui eſt très-commune ne ſe trouve jamais attachée à la terre ; on ne l'apperçoit que ſur les branches des arbres, tels que ſur le Pommier, ſur l'Epine-blanche,

Pl. I. &c; & ſi l'on s'en tenoit à la ſimple inſpection, on croiroit qu'elle y eſt greffée: mais un examen plus attentif fait reconnoître qu'elle ſe nourrit par des racines qu'elle jette dans l'écorce & dans le bois même de l'arbre auquel elle eſt attachée, & dont elle s'approprie la ſubſtance. Comme j'ai ſuivi la végétation de cette plante paraſite avec toute l'attention dont je ſuis capable, je vais rapporter en peu de mots mes obſervations ſur les ſemences de cette plante & ſur leur germination; je parlerai enſuite de la formation des premieres racines & de leurs progrès dans l'intérieur des arbres; enfin, je rapporterai les obſervations que j'ai faites ſur le développement ſucceſſif de ſon tronc, de ſes branches & de ſes feuilles: je ne dirai rien ni des fleurs, ni de la diſtinction de cette plante en mâle & en femelle; ces conſidérations ſont étrangeres à l'objet qui m'occupe préſentement.

Le fruit du Gui conſiſte en une baye molle, ovale, preſque ronde, un peu plus groſſe qu'un pois: cette baye eſt attachée par un court pédicule au fond d'un calice charnu: quand elle eſt mûre, la peau qui la recouvre eſt ferme, luiſante, demi-tranſ-
Fig. 2. parente; (*fig.* 2.) ſous cette peau l'on trouve une ſubſtance
Fig. 3. viſqueuſe dans laquelle ſe voit un corps verdâtre applati, (*fig.* 3.)
Fig. 4. c'eſt la ſemence: il y en a d'ovales, (*fig.* 4.) de triangulaires,
Fig. 5. (*fig.* 5.) & encore d'autres formes; car cela dépend de circonſtances particulieres dont je parlerai dans la ſuite.

J'ai écraſé de ces fruits ſur du bois mort, ſur des teſſons de pot, ſur des branches d'arbres de différentes eſpeces; je n'ai pas été ſurpris de les voir germer ſur tous ces corps, parce que je ſai que l'humidité des pluies & des roſées ſuffit pour la germination de toutes les ſemences.

Si les ſemences ſont ovales, comme dans la *fig.* 4, on voit ſortir d'un de leurs bouts un petit corps rond; ſi elles ſont triangulaires, comme dans la *fig.* 5, il en ſort à deux des angles de ces ſemences; quelquefois il en ſort à la pointe des trois angles, & même quatre quand la figure de ces ſemences eſt irréguliere.

Chacun de ces petits corps ronds, dont je viens de parler, tient à la ſubſtance charnue de l'amande par un pédicule, comme dans la *fig.* 5; & à ſon inſertion dans cette ſubſtance charnue, on apperçoit une petite rainure qui ſemble montrer que le pédicule ſort de deſſous une enveloppe.

Cette germination eſt particuliere au Gui ; car je ne connois encore que cette ſemence qui produiſe pluſieurs radicules ; cette ſemence du Gui ne paroît être qu'une ſeule amande, dans l'intérieur de laquelle on remarque des veines blanches qui ſe dirigent vers les endroits d'où les radicules doivent ſortir. Pl. I.

Cette multiplicité des radicules deviendra encore plus digne de remarque, quand on ſaura que les radicules d'une même ſemence ne ſe montrent pas toujours dans le même temps ; elles ſemblent végéter à part ; car telle radicule n'aura quelquefois qu'une demie-ligne de longueur, pendant qu'une autre en aura plus d'une ligne & demie ; au reſte, cette différente longueur des radicules dépend quelquefois de la poſition des ſemences ſur les branches.

J'ai dit, en parlant de la germination des ſemences, que dans quelque ſituation que le hazard les ait placées, les radicules ſe recourbent pour deſcendre perpendiculairement, & s'enfoncer dans le terrein : quand les radicules du Gui ſe ſont allongées de deux ou deux lignes & demie, elles ſe recourbent, & elles continuent de s'allonger, juſqu'à ce qu'elles ayent atteint les corps ſur leſquels la ſemence eſt dépoſée, comme en *a*, *fig.* 6. Si-tôt qu'elles y ſont parvenues, elles ceſſent de s'allonger ; voilà ce qui fait que, ſuivant la poſition des ſemences, certaines radicules doivent s'allonger plus que d'autres ; mais ce qui eſt fort ſingulier, c'eſt que ces mêmes radicules s'allongent & ſe recourbent, tantôt en montant, tantôt en deſcendant, & elles paroiſſent prendre le chemin le plus court pour arriver à une branche, & y poſer leur extrêmité qui eſt figurée en trompe. Frappé de cette ſingularité, je renverſai des ſemences dont les radicules étoient déja recourbées du côté d'une branche ; par ce renverſement, je les éloignai du point où elles tendoient ; elles firent alors une nouvelle inflexion pour porter leur extrêmité vers cette branche ; elles s'allongerent beaucoup, & apparemment plus qu'il ne convenoit, puiſque la plupart périrent avant d'avoir pu contracter aucune union avec la branche vers laquelle elles tendoient. Fig. 6.

Les radicules du Gui, que je nommerai dorénavant des trompes, ſont formées, comme je l'ai dit, d'une petite boule ſoutenue d'un pédicule qui part de la ſemence : quand cette petite boule s'eſt poſée ſur l'écorce, ſon extrêmité s'ouvre comme un

Pl. I. ſphincter, elle change de figure, & prend celle de l'extrêmité d'un cor-de-chaſſe : c'eſt en cet état qu'elle s'applique fortement ſur l'écorce des arbres, & qu'elle y reſte attachée par un ſuc viſqueux.

La partie de ces trompes qui poſe ſur les branches paroît formée de deux ſubſtances grenues, renfermées dans l'écorce ; celle qui occupe le centre eſt plus ſucculente que celle qui l'environne ; ces ſubſtances s'engagent par la ſuite dans l'écorce des branches, & ce ſont elles qui fourniſſent les racines, pendant que l'écorce du Gui ſemble s'épanouir ſur l'écorce des arbres, de la même maniere que les pieds des Litophites s'étendent ſur les corps auxquels ils s'appliquent. Je crois avoir ſuffiſamment expliqué la germination des ſemences du Gui ; je vais maintenant prouver que cette plante tire ſa nourriture des arbres auxquels elle s'attache, & qu'elle la tire, comme les plantes ordinaires, par les racines qu'elle jette dans leurs ſubſtances : il me ſuffit pour prouver la premiere propoſition, de remarquer que le Gui languit ſur une branche malade, & qu'il ne ſurvit pas à cette branche : quant au moyen qu'il employe pour tirer ſa nourriture, Scaliger, & après lui pluſieurs Auteurs, ont penſé que le Gui n'avoit point de racines, & qu'il ſe nourriſſoit ſur les arbres de la même façon que les greffes : Malpighi, Tournefort, & d'autres, ont reconnu que le Gui avoit des racines, & ils ont penſé qu'elles avoient aſſez de force pour s'inſinuer dans le bois. Je crois qu'ils ſe ſont trompés à cet égard. Ces racines recouvertes de leur écorce, & de celle de la branche où
Fig. 7. elles s'attachent, (*fig.* 7.) exigent, pour être apperçues, qu'on leve bien adroitement ces écorces ; & pour le faire avec plus de facilité, il faut les attendrir par une ébullition, & ſuivre ces racines par le moyen de la diſſection, avant que le morceau de bois ſoit refroidi ; par cette méthode on emporte aſſez aiſément l'écorce du Gui, & celle de la branche ; la partie ligneuſe des racines du Gui qui étoient ſimplement engagées dans l'écorce
Fig. 8. de cette branche, reſte iſolée, (*fig.* 8.) & on voit comment le reſte s'eſt inſinué dans le bois : c'eſt ainſi qu'avec un peu d'adreſſe on peut prendre une juſte idée de l'implantation du Gui ſur les arbres. Comme j'ai examiné cette plante dans ſes différents états, je vais reprendre le détail des ſemences germées, au point où je les ai laiſſées plus haut.

J'ai dit que les trompes du Gui s'appliquoient exactement sur l'écorce des arbres, & qu'il m'avoit paru que les vraies racines partoient de la substance succulente & grenue de ces trompes : nous suivrons dans un instant la route de ces racines dans l'écorce des arbres ; mais je ne puis maintenant me dispenser de faire remarquer que les trompes du Gui, semblent faire sur l'écorce des arbres une impression semblable à celle des piquures des insectes, & qu'elles donnent lieu à la formation d'une espece de galle. En effet, quand le Gui a appliqué sa trompe sur l'écorce d'un arbre, les racines qui partent de cette trompe s'introduisent dans l'écorce de cet arbre ; une portion de la seve s'extravase ou dilate le tissu cellulaire, & il se forme à cet endroit une grosseur, une tumeur, ou, si l'on veut, une espece de galle qui augmente de volume à mesure que les racines du Gui font des progrès : je crois qu'il est important de détailler cette manœuvre. Pl. I.

Entre les premieres racines du Gui, il y en a quelques-unes qui rampent dans les couches de l'écorce, & d'autres qui en traversent les différents plans jusqu'au bois, où alors elles se distribuent de côté & d'autre, avec d'autant plus de facilité, que l'écorce n'est pas trop adhérente au bois dans le temps de la seve, qui est celui où le Gui végete avec plus de force.

Des racines principales, & même de la souche du Gui, qui souvent forme en cet endroit une grosseur qu'on voit enchâssée en partie dans le bois de la branche, il part d'autres racines qui s'entrelacent dans les couches corticales de la branche : je suis convaincu que les racines du Gui ne pénetrent jamais ni l'aubier, ni le bois formé, quoiqu'il soit bien avéré que l'on voit des racines de cette plante engagées d'un travers de doigt, & plus, dans la substance endurcie du bois, comme on le peut voir dans la *fig.* 9 ; & même, si l'on enleve avec précaution l'écorce d'un jeune pied de Gui, & qu'on détruise pareillement l'écorce de la branche qui lui fournit de la nourriture, on voit souvent que ce pied de Gui reste soutenu sur ses racines qui sont engagées dans le bois par leur extrêmité, comme dans la *fig.* 8 ; mais si l'on fait une pareille dissection sur de vieux pieds de Gui, on les trouvera souvent entiérement enfoncés dans le bois, & l'on verra autour de ces points d'insertion une espece de cal ou de Fig. 9. Fig. 8.

Pl. I. bourrelet assez considérable. Ces observations paroissent prouver le sentiment de Malpighi, qui croyoit que les racines du Gui pénétroient dans la substance du bois malgré sa dureté ; mais quant à moi, je persiste à croire que les racines du Gui ne s'épanouissent qu'entre le bois & l'écorce, ou même dans l'écorce des arbres où elles rencontrent un tissu cellulaire rempli de sucs qui peuvent leur fournir de la nourriture, & qui ne s'opposent point à leur extension : lorsque ces racines rencontrent le bois, elles changent de direction, comme il arrive aux racines des autres plantes toutes les fois qu'une pierre s'oppose à leur passage ; & par différentes inflexions pareilles, elles forment les entrelacements dont j'ai parlé ; mais comme elles s'étendent entre le bois & l'écorce, & que c'est en cet endroit que se forment les couches ligneuses qui font l'augmentation des arbres en grosseur, ces couches s'endurcissent par la suite, & les racines du Gui se trouvent engagées d'autant plus avant dans le bois, qu'il s'est pu former un plus grand nombre de couches ligneuses ; en sorte qu'après un certain nombre d'années, on voit ces racines entiérement recouvertes de bois, sans avoir pour cela pénétré cette substance dure ; & comme à l'insertion du Gui sur les branches, il se fait une dilatation du tissu cellulaire qui forme une loupe, les racines en sont plus promptement recouvertes par le bois: Fig. 9. en effet, si on examine attentivement ces sortes de loupes, (*fig.* 9.) on reconnoîtra qu'elles ne sont pas uniquement formées des couches ligneuses qui augmentent la grosseur de l'arbre dans toutes ses parties, & de l'addition des racines du Gui, mais par une plus considérable épaisseur des couches ligneuses qui se sont formées depuis la germination du Gui, épaisseur qui ne se remarque que du côté de l'insertion du Gui, de sorte que les couches qui ont été formées avant la germination du Gui, conservent l'ordre régulier qu'elles avoient naturellement, pendant que dans les couches plus nouvellement formées, on apperçoit beaucoup d'irrégularité dans leur épaisseur & dans la direction de leurs fibres. Comme il arrive quelquefois que toutes les racines du Gui sont recouvertes de bois, il est probable que, malgré la dureté de cette substance, elles en peuvent tirer quelque nourriture ; mais dans ce cas j'ai quelquefois observé de gros & vigoureux pieds de Gui, qui avoient contracté avec les arbres une union

union encore plus intime, & qui s'y étoient greffés, comme dans la *fig.* 10. Pl. I. Fig. 10.

Après ce que je viens de dire, on peut ſentir combien le Gui fait tort aux arbres dont il tire ſa nourriture; ce mal va au point de faire périr les branches qui ſont d'une médiocre groſſeur.

Les racines de cette plante font un grand progrès avant que ſes tiges commencent à pouſſer; la partie de la ſemence d'où part une radicule ſe redreſſe; je dis la partie, parce que le corps de la ſemence ſe ſépare en autant de portions qu'il y avoit de radicules, comme on le voit, *fig.* 6. Dans la circonſtance de ce redreſſement, il y a beaucoup de pieds qui périſſent; la ſemence collée à la branche ſe refuſe aux efforts que la jeune plante fait pour ſe redreſſer, ou pour ſéparer la ſemence en pluſieurs portions. J'ai ſauvé quelques-uns de ces jeunes pieds en coupant la radicule tout près du corps de la ſemence; car quoiqu'elle ſe trouvât privée de ſes lobes, la racine a cependant produit des branches.

Quand la jeune tige eſt redreſſée, on la voit terminée par un bouton ou par une eſpece de petite houpe qui ſemble être la naiſſance de quelques feuilles: elle en reſte là pour la premiere & quelquefois pour la ſeconde année. Au printemps des années ſuivantes, il ſort de ce bouton deux feuilles, & dans leur aiſſelle il ſe forme deux boutons, deſquels ſortent dans la ſuite deux branches terminées par deux ou trois feuilles: c'eſt ainſi que le Gui devient un arbuſte très-branchu, qu'il forme une boule aſſez réguliere, laquelle peut avoir un pied & demi ou deux pieds de diametre.

J'omets ici pluſieurs obſervations curieuſes que cette plante m'a fournies, parce qu'elles n'ont aucun rapport avec l'objet de cet Article; on les peut voir dans le Volume des Mémoires de l'Académie, de l'année 1740. Il me ſuffit d'avoir prouvé que le Gui ſe multiplie comme toutes les autres plantes par des ſemences; qu'il tire ſa nourriture par le moyen de ſes racines; en un mot, qu'il végéte comme toutes les autres plantes; qu'il eſt lui-même une véritable plante; mais que cette plante eſt une paraſite, puiſqu'elle tire ſa nourriture des arbres qui la portent: j'ajoute que j'ai pluſieurs fois inutilement tenté de l'élever en pleine terre.

Le Gui, comme on vient de le voir, eſt une plante paraſite qui s'attache aux branches : la truffe qui fait périr le ſafran ſe nourrit de ſa bulbe, ſans qu'elle ſe manifeſte jamais hors de terre.

Je crois devoir donner encore quelques autres exemples de plantes paraſites : les unes, après avoir germé dans la terre, de même que les plantes ordinaires, vont enſuite chercher leur nourriture ſur les tiges & ſur les branches qu'elles rencontrent dans leur voiſinage : la Cuſcute eſt de ce genre. D'autres, comme l'Orobanche, germent dans la terre ; mais elles s'attachent aux racines d'autres plantes, & en tirent leur nourriture.

Les ſemences de la Cuſcute ne ſont point viſqueuſes comme celles du Gui ; elles tombent à terre, elles y germent, & pouſſent dans la terre un filet, & hors de terre une tige, qui porte la ſemence à ſon extrêmité. Cette tige s'entortille autour de celles de toutes les plantes qu'elle rencontre, elle ſe répand ſur leurs feuilles, & elle tire ſa nourriture de toutes les parties qu'elle touche ; car auſſi-tôt qu'elle s'eſt attachée à d'autres plantes, ſa racine qui étoit en terre, périt, & elle ne peut ſubſiſter alors que par les mamelons qui l'attachent aux plantes qui la ſupportent. Ces mamelons qui ſont la plus ſinguliere partie de cette plante, ont été ſoigneuſement décrits par M. Guettard, dans le Volume des Mémoires de l'Académie, année 1744 ; je vais faire uſage d'une partie des Obſervations de cet habile Naturaliſte. Ceux qui ſeront curieux des obſervations purement botaniques, pourront conſulter le Mémoire même que je viens de citer.

De la ſurface des rameaux de la Cuſcute qui touche aux plantes auxquelles elle s'attache, ſortent des mamelons coniques qui s'ouvrent par leurs pointes, & qui s'évaſent à peu près comme la trompe du Gui. Ces mamelons renferment dans leur intérieur un organe qui mérite d'être connu, puiſque c'eſt lui qui tire de la plante nourriciere l'aliment néceſſaire à la ſubſiſtance de la plante paraſite. Voici, à peu près, de quelle maniere M. Guettard explique le développement de ces mamelons qui ne ſe montrent qu'aux endroits où la Cuſcute touche quelques parties de ſa plante nourriciere.

La tige de la Cuſcute contient des vaiſſeaux longitudinaux,

& une ſubſtance parenchimateuſe ou véſiculaire : lorſque cette plante enveloppe un corps étranger, tout ſe trouve en dilatation dans la partie extérieure de la courbure qu'elle forme, & par ce moyen les vaiſſeaux & les véſicules ne ſe trouvent point gênés ; mais dans la concavité de cette courbure, les mêmes parties étant en contraction, bien-tôt les véſicules font des ouvertures à l'écorce, & forment les mamelons qui s'attachent à l'écorce de la plante nourriciere ; peu après des vaiſſeaux longitudinaux qui apparemment ont ſuivi les véſicules, ſortent de l'extrêmité des mamelons, ils s'inſinuent entre les fibres longitudinales de la plante nourriciere, & pénetrent quelquefois au delà de l'écorce : ce ne ſont cependant pas là de vraies racines, comme au Gui ; mais ce ſont des ſuçoirs qui en font l'office, & qui ſuffiſent pour nourrir la Cuſcute. Pl. I.

Les obſervations que j'ai faites ſur les Orobanches, qui ſe nourriſſent, les unes ſur les racines du Chanvre, & d'autres ſur celles de la Benoîte, (*fig.* 11.) pourroient ſuffire pour remplir mon objet, qui a été de finir cet Article par un exemple de plantes paraſites, dont les ſemences germent en terre, & qui vont enſuite chercher une racine, & s'y attachent pour en tirer leur nourriture. Mais comme M. Guettard a rapporté dans le Volume des Mémoires de l'Académie, année 1746, pluſieurs obſervations qu'il a faites, non-ſeulement ſur l'Orobanche, mais encore ſur l'Orobancoïde, ſur l'Hypoſiſte, & ſur la Clandeſtine ; je croirois manquer à mes Lecteurs, ſi je ne faiſois uſage du travail de ce Phyſicien, principalement à l'égard des plantes que je n'ai point été à portée d'examiner. Fig. 11.

J'ai obſervé, comme M. Guettard l'a fait, que la tige de l'Orobanche ſe renfle beaucoup par le bas, & qu'elle forme en cet endroit une eſpece de bulbe écailleuſe : la partie inférieure des autres plantes qui ont fixé l'attention de M. Guettard, telles que l'Hypoſiſte, l'Orobancoïde & la Clandeſtine, ſont écailleuſes par le bas ; mais la tige n'eſt preſque pas plus groſſe en cet endroit qu'ailleurs.

Outre l'adhérence que ces plantes ont toujours par le bas de leurs tiges avec les racines des plantes qui leur fourniſſent de la nourriture, elles ont plus ou moins de racines fibreuſes qu'elles répandent dans la terre. Comme il eſt certain que ces plantes

ne peuvent ſubſiſter ſans être adhérentes à la racine d'une plante nourriciere, on peut conjecturer que leurs racines fibreuſes ſont deſtinées à pomper dans la terre un ſuc particulier qui ſe combine avec celui qui eſt tiré de la plante. Mais M. Guettard eſt d'une opinion différente, & qui paroît plus vraiſemblable ; car, comme il a remarqué que l'Orobanche rameuſe, outre l'adhérence qu'elle contracte avec une racine nourriciere, par la bulbe qui termine ſa tige, s'en forme encore d'autres par les mamelons qui ſortent de ſes racines fibreuſes : il ſoupçonne que ces racines ſont deſtinées à chercher dans la terre des racines nourricieres qu'elles ſucent quand elles les ont rencontrées : ce ſentiment eſt juſtifié par l'obſervation ; car on a trouvé quelquefois les racines de l'Orobanche attachées aux racines des plantes qui ſe rencontrent à leur portée ; & dans ce cas on voit ſortir des racines de l'Orobanche rameuſe, par exemple, des ſuçoirs aſſez ſemblables à ceux de la Cuſcute, car ils paroiſſent ſous la forme des mamelons qui s'ouvrent comme un ſphincter : l'écorce de ce mamelon s'épanouit ſur la racine nourriciere, pendant que des fibres longitudinales pénetrent cette même racine qui ſe tuméfie en cet endroit.

M. Guettard en examinant avec attention les racines de l'Orobanche rameuſe, a vu que pluſieurs racines d'un pied d'Orobanche, ſont quelquefois attachées à des racines d'une autre Orobanche ; ce ſecond à un troiſieme, & celui-ci quelquefois à un quatrieme, qui tient à la plante nourriciere ; en ſorte que toutes ces plantes ſe fourniſſent l'une à l'autre la nourriture, & qu'elles ſubſiſtent toutes aux dépens de la racine nourriciere qu'elles attaquent. Cette reſſource n'eſt pas donnée à toutes les plantes paraſites du genre dont nous parlons ; car pluſieurs eſpeces d'Orobanche & d'Hypoſiſte ſont ſimplement adhérentes à la plante nourriciere par le bas de leur tige, au lieu que d'autres, telles que l'Orobanche rameuſe, & la Clandeſtine, tirent outre cela de la nourriture par les ſuçoirs dont j'ai déja parlé.

La truffe du ſaffran fournit un exemple d'une plante paraſite qui ne ſe montre point hors de terre ; mais qui ſuce tellement les racines auxquelles elle s'attache, que les plantes en périſſent ; comme cette truffe ſe multiplie beaucoup par l'allongement de ſes racines, la multitude de ces paraſites cauſe ſans doute un

dommage qu'un plus petit nombre ne produiroit pas.

L'Hypoſiſte & l'Orobancoïde s'établiſſent ſur une racine nourriciere par le bas de leur tige, & ordinairement cela leur ſuffit pour leur nourriture.

L'Orobanche rameuſe, & la Clandeſtine, ſe procurent d'autres ſuçoirs, par l'allongement de leurs racines chevelues, & ces plantes toutes formées en terre, ſemblent n'en ſortir que pour fleurir & porter leur graine, laquelle, auſſi-tôt qu'elle eſt germée, enfonce en terre une radicule, qui va chercher à s'établir ſur la racine qui la doit nourrir.

Le Gui germe ſur les branches des arbres; il jette des racines, mais principalement entre l'écorce & le bois, & ſes tiges perpétuellement à l'air ſe nourriſſent ſans avoir jamais tiré aucun ſecours de la terre. Enfin la Cuſcute tient un milieu entre les paraſites que je viens de nommer: ſa graine germe en terre; elle y produit des racines & une tige qui ne s'éleve que pour s'attacher aux branches & aux feuilles dont elle tire ſa nourriture; ſi-tôt qu'elle eſt en état de ſubſiſter, tout ce qui tient à la terre périt, & elle ne vit plus que par le moyen de ces ſuçoirs.

Comme on peut voir dans mon Mémoire, & dans ceux de M. Guettard, ci-devant cités, d'autres détails que je ſuis obligé de ſupprimer, auſſi-bien que l'indication des Auteurs qui ont parlé de ces ſortes de plantes paraſites, je me hâte de paſſer à d'autres conſidérations.

Soit que les plantes tirent leur nourriture de la terre, ou qu'elles la tirent des autres plantes, il faut qu'il y ait une puiſſance qui détermine la ſeve à monter dans les plantes; c'eſt ce point de l'économie végétale qui va fixer notre attention dans l'Article ſuivant.

CHAPITRE II.

DES DIVERS MOUVEMENTS DE LA SEVE.

ART. I. *Recherches ſur la cauſe qui détermine la Seve à monter dans les Plantes.*

COMME il y a apparence que la premiere préparation de la ſeve s'opere dans la terre, où il ſe fait une ſorte de digeſtion que l'on peut comparer à celle de l'eſtomac des animaux, il s'enſuit que les racines des plantes peuvent être comparées aux veines lactées, dont la fonction eſt de pomper & de ſéparer le chyle de la maſſe des aliments digérés : ainſi les racines des plantes ſucent dans la terre la ſeve qui doit les nourrir : voilà le fait ; mais comment s'opere-t-il ? c'eſt ce qui ne me ſemble pas trop aiſé à expliquer.

Grew a prétendu que la ſeve devoit être très-raréfiée, & en quelque ſorte réduite en vapeurs, avant de pouvoir paſſer dans les plantes : mais conçoit-on aiſément que cette liqueur, quelque raréfiée qu'elle ſoit, puiſſe, par ſa ſeule légéreté, s'élever juſqu'au haut d'un grand arbre, & le faire avec l'effort néceſſaire pour l'épanouiſſement des feuilles & des fleurs, pour la formation des fruits, enfin pour l'accroiſſement général de l'arbre ? Ce ſentiment ne paroît pas probable : car, quand même on accorderoit à cet Auteur, qu'il eſt néceſſaire que la ſeve ſoit raréfiée, au point qu'il l'entend ; que les racines ſont couvertes d'une écorce ſpongieuſe, qui ſe charge & s'imbibe de ces exhalaiſons ; quand on conviendroit avec ce Phyſicien, que la partie la plus tenue & la plus ſubtile de ce ſuc nourricier, traverſe cette écorce ſans s'y arrêter, & que ſemblable à cette roſée qui s'échappe des viſceres des animaux, elle iroit humecter & donner de la ſoupleſſe aux viſceres des végétaux, ſans ſuivre la route des vaiſſeaux ; il n'en ſeroit pas moins conſtant qu'une partie de la ſeve paſſe ſous la forme de liqueur dans les vaiſſeaux des plan-

tes. L'élévation ſeule des vapeurs n'eſt donc pas une cauſe ſuffiſante ? Pour ſuivre avec ordre les recherches qu'on a faites à ce ſujet, je vais commencer par examiner comment ſe fait la premiere introduction du chyle végétal dans les racines.

Il n'eſt pas douteux que le chyle des animaux ſuivroit naturellement la même route que prennent les excréments, ſi une cauſe particuliere ne le déterminoit à paſſer dans les veines lactées, qui rampent entre la tunique des inteſtins : je ſai qu'on a attribué cet effet ſingulier au mouvement vermiculaire des inteſtins ; mais ce mouvement ne me paroît pas ſuffiſant pour déterminer ce ſuc à quitter ſa route naturelle, & à s'introduire dans des canaux fort étroits : d'ailleurs, les racines des plantes ſont privées de ce mouvement vermiculaire : il faut donc qu'une cauſe expreſſe détermine la ſeve à enfiler leurs vaiſſeaux, en l'empêchant de s'échapper à travers les pores de la terre, où ſa pente devroit naturellement la porter. Comme les effets ſont à peu près les mêmes tant à l'égard des végétaux que dans les animaux, la queſtion ſe réduit à connoître quelle peut être la cauſe qui détermine une liqueur qui pourroit, qui devroit même ſuivre ſa premiere route, à s'inſinuer dans des canaux étroits, où elle doit éprouver plus de réſiſtance que dans la premiere route qu'elle a quittée.

M. Senac, dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1724, penſe, à l'égard des animaux, que lorſque le diaphragme s'applatit, il preſſe les veines lactées, & que par ce mouvement, le chyle eſt pouſſé vers ſon réſervoir. On pourroit dire de même, que quand l'air renfermé dans les trachées des racines, vient à ſe raréfier, il preſſe les vaiſſeaux remplis de ſeve ; que cette ſeve eſt chaſſée par ce mouvement de preſſion vers la partie ſupérieure. M. Senac, en pourſuivant cette matiere, dit encore : » Lorſque le diaphragme remonte, & que » les inteſtins ſe ſoulevent, il ſe fait un vuide à l'ouverture des » veines lactées, & la preſſion de l'air y fait entrer le chyle, par » la même raiſon que l'eau monte dans une ſeringue dont on a » tiré le piſton. »

Ne peut-on pas dire auſſi : Lorſque l'air des trachées diminue de volume par la condenſation, les vaiſſeaux de la ſeve reprenant leur ton, il ſe fait un vuide qui doit produire une ſuccion ?

Pl. I. Mais pour que ce jeu de la ſeve ſe puiſſe exécuter ainſi, il eſt néceſſaire qu'elle ne puiſſe revenir ſur ſes pas, & on n'apperçoit pas ce qui peut s'y oppoſer; c'eſt pour cela que l'on a coutume de comparer (ainſi que l'a fait Mariotte) la premiere introduction de la ſeve dans les racines, à celle des liqueurs dans les corps ſpongieux. On ſait que l'eau s'éleve d'elle-même dans les tuyaux capillaires; & comme les vaiſſeaux ligneux ſont beaucoup plus fins que ceux que peuvent exécuter nos plus habiles émailleurs, les liqueurs doivent s'y introduire avec beaucoup plus de force. Pluſieurs expériences le prouvent: on ſait qu'un coin de bois bien ſec que l'on enfonce à force entre des corps très-durs, eſt capable, quand il a été humecté, d'un gonflement qui produit un prodigieux degré de force: le même effet ſe manifeſte dans une corde ſeche & tendue qui aura été enſuite mouillée; & il exiſte avec aſſez de force dans les ſemences des végétaux, qui ſe renflent lorſqu'on les humecte, pour ouvrir des noyaux très-durs, tels que ſont ceux des abricots & des pêches.

M. Hales, s'étant propoſé de meſurer le degré de cette force, ſe ſervit, pour ſon expérience, d'un pot de fer *a, b, c, d*, (*fig.* 12.) dont le diametre intérieur étoit de deux pouces trois quarts, & la profondeur de cinq: il verſa du mercure dans ce vaſe juſqu'à un demi-pouce de hauteur, & il le remplit de pois; il y introduiſit enſuite un tube de verre *z, x*, recouvert d'un tuyau de fer *n, n*: il mit un peu de miel coloré au bout inférieur *z*, du tube de verre, dont le bout ſupérieur *x*, étoit ſcellé hermétiquement: le tuyau de fer ſervoit à garantir ce tube de verre de l'effort du renflement des pois qui auroit pu le briſer; enfin après avoir achevé de remplir le pot de fer avec de l'eau, il y appliqua un couvercle de fer, & prit la précaution de mettre entre les bords du pot & le couvercle un collet de cuir qui en rendoit la jonction plus exacte: il fit poſer cette machine ſous un preſſoir à cidre dont la vis aſſujettiſſoit avec force le couvercle ſur les bords du pot.

Fig. 12.

Il fit l'ouverture de ce pot au bout de trois jours, & il trouva que l'eau avoit été entiérement aſpirée par les pois, & que le miel coloré avoit été forcé de s'élever dans le tube de verre juſqu'à la hauteur de *x*: cette expérience fit connoître à M. Hales que les pois s'étoient dilatés avec un degré de force, égal à deux

fois

fois un quart de celui du poids de l'atmoſphere ; & comme le diametre du pot étoit de deux pouces trois quarts, & l'aire de ſon ouverture de ſix pouces quarrés, il s'enſuit, dit cet ingénieux Obſervateur, que la force de dilatation dans l'intérieur du pot contre le couvercle, étoit égale à 189 livres. Cette force eſt aſſurément bien conſidérable ; & elle eſt plus que ſuffiſante pour produire l'élévation de la ſeve ; mais auſſi faut-il que cette force puiſſe agir juſqu'à une certaine étendue, pour que la ſeve parvienne juſqu'au haut des plus grands arbres ; & comme on s'eſt apperçu que les liqueurs ne s'élevoient dans les tuyaux capillaires qu'à une hauteur peu conſidérable, on a cru pouvoir comparer l'aſcenſion des liqueurs dans les végétaux à celle qu'on obſerve dans un corps ſpongieux, dont un des bouts tremperoit dans l'eau.

Avant les expériences de M. Hales, M. de la Hire, ſachant qu'on attribuoit ordinairement l'élévation de la ſeve à la partie ſpongieuſe, parenchimateuſe, ou cellulaire, qui enveloppe les fibres des végétaux, avoit tenté d'éclaircir cette importante queſtion par les expériences que je vais rapporter.

Il ſuſpendit pour cet effet une bande de papier gris, d'environ un demi-pouce de largeur, de maniere que le bout d'en-bas trempoit dans un vaſe rempli d'eau : cette eau s'y éleva juſqu'à la hauteur de ſix pouces.

Pour pouvoir encore mieux imiter le méchaniſme des vaiſſeaux des plantes, dont on voit quelques-uns remplis d'une ſubſtance ſpongieuſe, il remplit un tube de verre de trois lignes de diametre avec de petits morceaux d'éponge médiocrement foulés : l'eau ne s'y éleva qu'à un pouce de hauteur.

Le papier gris lui paroiſſant enſuite devoir être plus favorable à cette expérience, il introduiſit dans un pareil tube une bande de papier gris tortillée & très-ſerrée : les révolutions que produiſoit le tortillement de ce papier, faiſoient que toutes les parois intérieures du tuyau n'étoient point touchées par le papier ; en conſéquence M. de la Hire eſtimoit qu'il reſtoit dans la capacité de ce tube une moitié de vuide : dans les douze premieres heures, l'eau s'éleva de 8 pouces 4 lignes ; dans les douze ſecondes heures, elle s'éleva de 10 lignes ; & ainſi toujours en

Pl. I. diminuant, juſqu'à ce qu'elle fût parvenue à 153 lignes, ou douze pouces 9 lignes, en trois fois 24 heures.

Ayant répété la même expérience avec le même papier, non tortillé, & qui rempliſſoit preſqu'entiérement le tuyau, l'eau s'y éleva juſqu'à la hauteur de 18 pouces 9 lignes, en ſept fois 24 heures : elle s'étoit élevée à 9 pouces 4 lignes dans les douze premieres heures, & de deux lignes ſeulement dans les douze dernieres heures.

M. de la Hire remarqua, qu'à meſure que l'eau s'élevoit dans le papier, la partie intérieure du tube de verre étoit couverte de groſſes gouttes d'eau, leſquelles pouvoient contribuer à l'aſcenſion du fluide dans le papier : en effet, cette eau devoit humecter le papier, & particuliérement celui qui rempliſſoit plus parfaitement le tube ; & c'eſt probablement pour cette raiſon qu'elle ne s'étoit pas élevée à une ſi grande hauteur, dans l'expérience où le papier ne rempliſſoit pas tant le tube.

Un roſeau de Provence de l'eſpece dont on fait des cannes, & dont la ſuperficie eſt dure & fort unie, ayant été rempli de papier aſſez preſſé, l'eau ne s'y éleva qu'à 14 pouces 3 lignes, en 84 heures.

Comme je ſavois que Borelli penſoit auſſi que le tiſſu ſpongieux des plantes ſervoit à l'aſcenſion de la ſeve, & qu'il joignoit encore à cette cauſe celle des variations de la chaleur & de la fraîcheur de l'atmoſphere, j'ai voulu répéter les expériences de M. de la Hire, avec cette différence, que je tranſportois alternativement mes tubes dans un air chaud, & dans un air froid : mais cette circonſtance ne produiſit pas une grande différence dans l'élévation des liqueurs ; je crois ſeulement avoir remarqué, que dans l'air chaud, les gouttes qui s'attachoient aux parois intérieures du tube étoient plus groſſes.

Fig. 13. Dans la vue d'éprouver la force de la ſuccion des cendres du bois, M. Hales remplit un tuyau de verre *c*, *r*, *i*, (*fig.* 13.) de 3 pieds de longueur, & de $\frac{7}{8}$ de pouces de diametre, avec des cendres de bois, bien ſechées, paſſées par un tamis fin, & preſſées le plus qu'il étoit poſſible. A l'extrêmité *i* du tuyau *c*, *i*, il lia un morceau de toile pour contenir les cendres ; puis il adapta en *r* le tuyau *c*, rempli de cendres & bien cimenté, à la jauge droite *r*, *z*, qu'il remplit entiérement d'eau ; il fit tremper l'ex-

trêmité inférieure du tuyau *z*, dans du mercure contenu dans le vaſe *x*: enfin, en *i*, au deſſus du tuyau *c*, il ajuſta avec de la veſſie, la jauge courbe *a*, *b*, dans laquelle il mit du mercure. L'eau monta dans les cendres, & le mercure contenu dans le vaſe *x*, s'éleva en peu de temps à 3 ou 4 pouces de *x* en *z*: les trois jours ſuivants, il ne monta que d'un pouce, puis d'un demi-pouce, puis d'un quart de pouce; enfin, l'eau ayant ceſſé de s'élever au bout de cinq à ſix jours, ſa plus grande élévation ſe trouva avoir été de 7 pouces; ce qui eſt égal au poids d'une colonne d'eau de même baſe, & de huit pieds de hauteur. A l'égard de la jauge courbe *a b*, d'en-haut, le mercure s'éleva ſeulement d'un pouce dans la branche *a*, comme ſi les cendres euſſent pompé l'air contenu en *a*, & pour ſuppléer à quelques bulles qui s'en étoient échappées: mais lorſque M. Hales eut ſéparé le tuyau *c i*, de la jauge droite *r z*, & qu'il eut plongé l'extrêmité *c* dans l'eau, alors l'eau n'étant plus gênée, ni retenue par le poids du mercure de la jauge *r z*, elle s'éleva beaucoup plus vîte dans les cendres, & elle fit tellement baiſſer le mercure dans la branche *a* de la jauge courbe, qu'on le vit de 3 pouces plus bas que dans la branche *b*: cet effet étoit produit par la ſortie de l'air, qui fut obligé de céder ſa place à l'eau.

On ſait que les ſels alkalis, de la nature du ſel de tartre, ſont très-avides d'humidité; & comme ce ſel ſe trouve dans les cendres du bois, il pouvoit bien concourir à l'élévation du fluide: il étoit donc important de connoître quelle ſeroit la force de ſuccion qu'auroit une matiere dépourvue de ce ſel; c'eſt apparemment cette raiſon qui engagea M. Hales à répéter la même expérience avec du plomb rouge ou du *Minium:* il en remplit un tube de 8 pieds de longueur, & d'un demi-pouce de diametre; auquel il ajuſta la jauge droite *r z*, & la jauge courbe *a b*: le mercure s'éleva peu à peu vers *z*, juſqu'à 8 pouces de hauteur: au bout de vingt jours, l'eau s'étoit élevée de 3 pieds 7 pouces dans le *Minium*, quoique le poids du mercure contenu dans la jauge droite *z*, fît un obſtacle à cette élévation.

Il n'eſt point inutile de faire remarquer que dans ces deux expériences l'extrêmité *i* du tuyau rempli de cendres ou de *Minium*, étoit couverte de quantité de bulles d'air, leſquelles ſe renouvelloient continuellement, à peu près comme on le re-

marque à la coupe tranſverſale des branches dont je parlerai dans la ſuite de cet Ouvrage. A meſure que l'eau rempliſſoit les vuides qui ſe trouvoient entre les molécules terreuſes, le nombre des bulles diminuoit; & après que l'eau eut exactement rempli les eſpaces qui étoient vers l'extrêmité *i*, on ne vit plus paroître de bulles.

On voit par les expériences que je viens de rapporter, que les corps poreux ſont doués d'une force de ſuccion d'autant plus grande que ces pores ſe trouvent plus petits : quoique cette force ſoit aſſurément plus que ſuffiſante pour opérer la premiere introduction de la ſeve dans les racines, on ne l'a cependant pas jugée encore aſſez puiſſante pour pouvoir porter cette ſeve au haut des plus grands arbres, avec ce degré de force qui eſt néceſſaire pour opérer le développement des jeunes branches & des feuilles, & la formation des fruits : on s'eſt donc étudié à chercher d'autres cauſes, & d'abord quelques Naturaliſtes ont cru pouvoir la reconnoître dans l'exemple des ſiphons.

On ſait qu'un ſiphon eſt un tuyau recourbé, tel que *a*, *b*, *c*, (Pl. II. *fig.* 14.) & que l'eau qui entrera par l'ouverture *c*, montera en *b*, & ſortira par *a*, pourvu que la branche *b a* du ſiphon ſoit plus longue que celle *b c* : la raiſon en eſt bien ſimple : la colonne d'eau *a b* étant plus longue & plus peſante que la colonne *c b*, l'eau doit s'écouler par *a*; mais en s'écoulant, elle fait l'effet d'un piſton, lequel en ſoulageant la colonne *c b* du poids de l'atmoſphere qui exerce ſa puiſſance ſur l'eau contenue dans le vaſe *c*, la fait monter en *b*, & la feroit même monter juſqu'à 30 pieds de hauteur, ſi *b a* ſe trouvoit plus long que *b c*.

Pl. II. Fig. 14.

Ce n'eſt pas préciſément l'effet de ce ſiphon qu'on a *voulu* reconnoître dans les plantes; c'eſt plutôt celui qui eſt produit par une liſiere d'étoffe *a b c*, (*fig.* 15.) dont le bout *c* tremperoit dans l'eau. Il eſt d'expérience que cette eau montera en *b*, & qu'elle dégouttera par l'extrêmité *a*. Comme une liſiere ne forme point un tuyau, on ne peut pas dire que l'eau contenue depuis *a* juſqu'à *b* faſſe l'office d'un piſton : mais cependant l'effet eſt à peu près le même; car, comme les parties de l'eau ont entre elles un certain degré d'adhérence, on conçoit que celle qui s'eſt élevée en *b* par l'effet des corps ſpongieux dont nous avons parlé plus haut, eſt déterminée à couler vers *a* par le poids des

Fig. 15.

gouttes d'eau qui ſont contenues dans la liſiere depuis *a* juſqu'à *b*, à cauſe de l'adhérence que les gouttes d'eau ont les unes avec les autres. Pour pouvoir faire l'application de ce fait au mouvement de la ſeve, il faudroit ſuppoſer qu'elle circule dans les plantes ; mais l'on verra dans la ſuite de cet Ouvrage, que cette circulation n'eſt pas encore aſſez bien prouvée : de plus, on n'a encore rien découvert dans la diſſection des végétaux, qui puiſſe imiter aſſez parfaitement l'effet de cette liſiere, dont je viens de donner l'exemple ; les Phyſiciens ſe ſont donc trouvés obligés de chercher encore d'autres cauſes de l'aſcenſion de la ſeve.

Entre pluſieurs opinions ſur cette matiere, le ſentiment qui a eu le plus grand nombre de ſectateurs eſt celui de M. de la Hire. Je vais l'expoſer le plus ſuccinctement qu'il me ſera poſſible ; mais pour préſenter plus clairement l'idée de cet Auteur, je me crois obligé de rappeller ici quelques circonſtances générales de l'organiſation des arbres.

Les tiges, les branches, & les racines des arbres ſont, comme je l'ai déja dit, compoſés d'une infinité de fibres menues, que l'on appelle *fibres longitudinales*, parce que leur direction générale ſuit celle du tronc, des branches & des racines : M. de la Hire conſidere ces fibres, comme autant de tuyaux qui peuvent ſervir à porter la nourriture depuis les racines juſqu'aux feuilles, ainſi que les arteres & les veines diſtribuent le ſang dans toutes les parties du corps des animaux : cependant, continue le même Phyſicien, ces fibres ne ſont pas des conduits ſéparés les uns des autres ; ils communiquent entre eux, & tous ſont liés & nourris par une eſpece de ſubſtance charnue : (il entend ſans doute le tiſſu cellulaire ou véſiculaire.)

M. de la Hire diſtingue encore dans ces vaiſſeaux, des tuyaux montants, & d'autres qui deſcendent, leſquels, dit-il, ne different entre eux que par la diſpoſition des valvules qui ſont dans leur intérieur ; car dans les tuyaux montants, elles doivent s'oppoſer à ce que les liqueurs ne deſcendent ; & le contraire doit être dans les tuyaux deſcendants.

En joignant à cette diſpoſition des valvules, la condenſation & la raréfaction ſucceſſive de l'air & des liqueurs, qui a été admiſe par Borelli, on conçoit aiſément comment on peut expliquer ; 1°, L'élévation du ſuc nourricier juſqu'à la cime des

plus grands arbres : car les valvules s'oppoſant au retour de la ſeve, elle doit s'élever quand elle ſe raréfie, & les vaiſſeaux doivent ſe remplir de cette liqueur quand elle ſe condenſe : 2°, on conçoit pourquoi la plus grande force de la végétation arrive au printemps & en automne ; ces ſaiſons étant celles où il y a une alternative plus fréquente de condenſation & de raréfaction : ſi le mouvement de la ſeve eſt foible en été, c'eſt qu'alors elle eſt toujours dans un état de raréfaction ; & elle eſt preſque nulle en hiver, par la raiſon que la ſeve reſte toujours trop condenſée : 3°, on peut encore, au moyen de cette ſuppoſition, concevoir comment ſe fait la végétation des boutures qu'on met en terre dans une ſituation renverſée.

Mais par malheur, ces valvules ſi commodes pour toutes ces explications, ſont une pure ſuppoſition : je les ai cherchées dans quelques plantes *arundinacées*, j'ai deſiré avec ardeur de les y trouver ; cependant je dirai tout naturellement à quoi ſe borne ce que j'en ai pu découvrir.

Après être parvenu à faire paſſer des liqueurs colorées dans les vaiſſeaux longitudinaux de quelques plantes *arundinacées*, j'ai cru appercevoir dans l'axe de ces vaiſſeaux un filet dur qui s'étendoit dans toute leur longueur, & qui étoit hériſſé d'un duvet très-fin : cette ſtructure que l'on peut voir dans le premier Livre de cet Ouvrage, (Pl. II. *fig.* 22.) approche fort de celle que M. Mariotte a obſervée à l'égard des vaiſſeaux propres des plantes.

On ſuppoſera, ſi l'on veut, que ce duvet étant incliné dans un même ſens peut tenir lieu de valvules ; mais après tout, ce ne ſera là qu'une ſuppoſition à laquelle on pourroit accorder quelque vraiſemblance : j'aurai occaſion dans la ſuite de revenir ſur cette matiere ; mais je crois, pour ne me point trop abandonner aux conjectures, qu'il eſt plus à propos de conſtater ici certains faits, qui pourront jetter quelque jour ſur la queſtion dont il s'agit. Je vais commencer par prouver que les racines pompent la ſeve avec beaucoup de force.

ART. II. *Que les racines des Arbres pompent la Seve avec beaucoup de force.* Pl. II.

J'AI DIT dans le premier Livre, qu'il paroiſſoit que les ſuçoirs réſidoient en plus grande quantité dans les petites racines nouvellement formées, que dans les groſſes; & je crois l'avoir ſuffiſamment prouvé par une obſervation, qui eſt, que le long des avenues, les grains ſont beaucoup plus foibles aux endroits où ſe terminent les racines, près des arbres, s'ils ſont jeunes; loin d'eux, s'ils ſont vieux. M. de la Baiſſe * prouve la même choſe par l'expérience ſuivante.

Il ajuſta diverſes plantes dans des entonnoirs, de maniere que toutes les racines filamenteuſes, & les extrêmités des autres, ſortoient hors de ces entonnoirs; les groſſes racines étoient, ou dans le tuyau de l'entonnoir, ou dans ſon évaſement; le bout de ces entonnoirs ayant été fermé avec de la cire, il y verſa de l'eau juſqu'à la naiſſance des tiges; ces plantes conſerverent leur verdeur plus long-temps que celles qui étoient privées d'eau, mais moins que celles qui ne trempoient dans l'eau que par l'extrêmité de leurs racines; & celles-ci moins encore que celles dont toutes les racines trempoient entiérement dans l'eau. Cette expérience prouve, que quoiqu'il entre de la ſeve par le corps des groſſes racines, il y en entre cependant moins que par l'extrêmité des petites. Le même Obſervateur ajoute, que quand on a coupé les jeunes racines, l'eau paſſe très-facilement dans les plantes par ces cicatrices. Je vais rapporter une expérience de M. Hales, qui prouve, que les racines coupées ont une force conſidérable de ſuccion.

Dans le mois d'Août, d'une année fort ſeche, M. Hales fit fouiller le pied d'un poirier (*voyez figure* 16,) & fit découvrir une de ſes racines *n*, qui avoit un demi-pouce de diametre: il en coupa le bout en *i*, & il en fit entrer l'extrêmité dans un tuyau *d r*, qui avoit un pouce de diametre & huit pouces de longueur: il fit à ſon extrêmité ſupérieure un nœud de ciment, Fig. 16.

* C'eſt lui qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux, ſur la circulation de la ſeve.

en *d*, & ajuſta auſſi avec du ciment à ſon extrêmité inférieure *r*; un autre tuyau *z*, de dix-huit pouces de longueur, & ſeulement d'un quart de pouce de diametre. Ayant tourné en enhaut le bout inférieur du tuyau *r z*, il le remplit d'eau; puis y appliquant le doigt pour l'empêcher de ſe répandre, il remit l'extrêmité de ce tuyau dans ſa premiere ſituation, faiſant tremper le bout d'en-bas dans du mercure, contenu dans le vaſe *x*: la racine, en cet état, tira l'eau avec tant de force, qu'en ſix minutes de temps le mercure s'éleva de huit pouces dans le tuyau *z*.

A meſure que cette racine pompoit l'eau, il ſortoit du bout coupé une infinité de bulles d'air qui montoient en *d*, & qui rempliſſoient le haut du tuyau ſupérieur *i*: ce qui fit que le lendemain matin le mercure ſe trouva baiſſé de deux pouces, quoique le bout de la racine trempât encore dans l'eau. Il eſt bon de remarquer, que l'air qui s'amaſſoit en *r*, devoit empêcher le mercure de s'élever; car ſi la maſſe de cet air avoit été auſſi grande que celle de l'eau aſpirée, le mercure n'auroit pu monter dans le tuyau *z*. Cette remarque doit avoir lieu dans tous les cas où nous ferons uſage de la jauge droite, dont nous venons de parler. Il eſt, ce me ſemble, bien prouvé que les racines des arbres pompent avec beaucoup de force l'humidité qui eſt à leur portée; & c'eſt ce qu'on s'étoit propoſé de rendre ſenſible. Mais les racines ne ſont pas les ſeules parties des plantes qui ſoient douées de cette propriété; car je vais prouver que les branches détachées de leurs racines, ont auſſi une grande force de ſuccion.

ART. III. *Que les branches détachées de leurs racines conſervent une grande force de ſuccion.*

COMME, dans l'état naturel d'une plante qui végete, toute la ſeve paſſe par ſes racines, on pourroit croire que cette partie ſeroit la ſeule qui fût douée de cette propriété, de quelque cauſe qu'elle pût dépendre: je vais rapporter des expériences qui prouvent que cette propriété réſide également dans toutes les parties des arbres.

Avant d'entrer dans le détail de ces expériences, on doit

ſe

ſe rappeller que dans le premier Livre de cet ouvrage, page 75, Pl. II. j'ai démontré qu'une branche ayant été coupée, & ajuſtée à une jauge (comme on le peut voir dans la Pl. II, *figure* 25 du même Livre,) pareille à celle qu'on voit ajuſtée à la racine de l'expérience précédente, avec cette différence, qu'on n'avoit point mis d'eau dans les tuyaux *i* & *z*, le mercure s'éleva dans le tuyau *z*; ce qui prouve que la branche attiroit l'air contenu dans les tuyaux. Auroit-elle attiré de même l'eau, ſi l'on en avoit rempli la jauge comme dans l'expérience de la racine ? On peut d'avance répondre affirmativement; car puiſqu'une branche ſéparée de l'arbre, & qu'on trempe dans l'eau, conſerve ſa verdeur pendant un temps aſſez conſidérable, on a droit d'en conclure, qu'elle ſe charge de l'eau dans laquelle le bout coupé a été plongé.

Il a été prouvé dans le même Livre, page 55, (Pl. II. *fig.* 20 & 21, & page 58 *fig.* 22.) que les vaiſſeaux des plantes ſont perméables aux liqueurs; & à cette occaſion j'ai dit quelques mots ſur la propriété qu'elles ont de s'en charger: maintenant c'eſt ici le lieu d'établir cette propriété d'une façon inconteſtable.

M. Hales joignit avec du maſtic une branche de baume à un des bouts d'un ſiphon *a b*, (*fig.* 17.) qu'il remplit d'eau: dans Fig. 17. l'eſpace d'un jour la liqueur baiſſa d'un demi-pouce dans la branche *a*; dans l'eſpace d'une nuit, elle baiſſa d'un quart de pouce; & la fraîcheur de l'air ayant fait deſcendre la liqueur du thermometre au terme de la glace, cette branche ceſſa de pomper l'eau. On voit par cette expérience, 1°. que cette branche de baume avoit une force de ſuccion aſſez forte; 2°. que cette force augmentoit dans les circonſtances qui étoient favorables à la tranſpiration, & qu'elle ceſſoit lorſque la tranſpiration étoit nulle: il ſera bon de conſulter ce que j'ai déja dit dans le ſecond Livre à l'Article de la tranſpiration des plantes.

Un jour du mois d'Août, avant midi, M. Hales cimenta à un tuyau *a b*, de neuf pieds de longueur & d'un demi-pouce de diametre, (*fig.* 18.) une branche de Pommier *d*, de 5 pieds de Fig. 18. longueur: ayant rempli d'eau ce tuyau par le bout *a*, cette branche s'en imbiba de façon que l'eau baiſſa dans le tuyau *a b*

Pl. II. Fig. 18. de trois pieds par heure : deux heures après, M. Hales coupa la branche en *c*, (*fig.* 18.) c'eſt-à-dire, quinze pouces au deſſous du tuyau *b*, & il plaça l'extrêmité inférieure du bâton ſur une cuvette, qu'il couvrit avec de la veſſie, afin de prévenir l'évaporation de l'eau qui dégouttoit ; en même temps il mit l'autre partie *d r* de cette même branche dans le vaſe *x*, (*fig.* 19.) qui contenoit une certaine quantité d'eau connue. Cette branche tira dix-huit onces d'eau en dix-huit heures de jour & en douze heures de nuit : il ne paſſa que ſix onces d'eau au travers du bâton *c b*, quoiqu'elle fût toujours preſſée par une colonne d'eau de ſept pieds de hauteur. Pourquoi donc le bâton ſans branches a-t-il beaucoup moins tiré d'eau que quand il étoit accompagné de ſes branches ? Il eſt évident que c'eſt parce qu'il ſe trouvoit alors dénué des organes de la tranſpiration ; & il eſt bien ſingulier de voir ces branches ſéparées du bâton, élever beaucoup plus d'eau que le bâton n'en pouvoit laiſſer paſſer, quoique cette eau, comme je l'ai déja dit, fût preſſée par une colonne de ſept pieds de hauteur.

Fig. 19.

Mais rien n'eſt plus propre à faire connoître la relation qu'il y a entre la tranſpiration & la ſuccion des plantes, que d'examiner ſi la ſuccion ſeroit beaucoup diminuée en mettant une plante dans le cas de ne point tranſpirer : c'eſt ce qu'a exécuté M. Hales ; & pour cet effet ayant ajuſté une branche garnie de ſes feuilles au bout d'un tuyau de ſept pieds de longueur, comme dans l'expérience précédente, (*fig.* 18.) l'imbibition fut telle, que l'eau baiſſa dans le tuyau à raiſon de trois pieds par heure : pour arrêter la tranſpiration de cette branche, il plongea tous les rameaux dans de l'eau ; (*fig.* 20.) alors l'eau ne baiſſa plus dans le tuyau que de quelques pouces, & toujours en diminuant, à meſure que les vaiſſeaux ligneux ſe rempliſſoient ; mais M. Hales ayant retiré cette branche de l'eau pour la ſuſpendre dans la même ſituation, & de façon qu'elle fût expoſée au grand air, alors l'eau deſcendit dans le tuyau de vingt-ſept pouces & demi en douze heures de temps : preuve évidente que la tranſpiration avoit plus de force pour déterminer l'eau à traverſer la branche, que n'en avoit une colonne de ce fluide de ſept pieds de hauteur : après avoir répété cette expérience ſur des branches de différents arbres, M. Hales a conſtament remarqué

Fig. 20.

que l'imbibition étoit toujours très-grande toutes les fois que la diſpoſition de l'air étoit favorable à la tranſpiration ; & que dans les cas contraires, cette imbibition étoit peu conſidérable.

C'eſt par cette raiſon que pendant la nuit, le mercure de l'expérience rapportée ci-devant, (Livre I. Pl. II. *fig.* 25.) deſcendoit, & qu'il montoit conſidérablement, quand le Soleil donnoit ſur la branche, pourvu qu'on eût la précaution de tenir les tuyaux toujours remplis d'eau ; car ſans cette attention, l'air contenu au deſſus de *b*, venant à ſe raréfier, faiſoit aſſez baiſſer l'eau pour qu'elle ne touchât plus à la branche. Si lorſque le tuyau étoit plein d'eau, on ſuçoit l'extrêmité de cette branche, alors on vuidoit ſes vaiſſeaux d'air, & l'eau entroit dans la plante en abondance.

Toutes les branches n'élevoient pas également le mercure ; les arbres qui ne quittent point leurs feuilles & qui tranſpirent peu, ne l'élevoient pas ſenſiblement : de ce nombre ſont le Laurier, le Thym, le Romarin, le *Phylliræa*, le Genêt, la Rue, le Jaſmin, l'Orme, le Chêne, le Noiſettier, le Figuier, le Mûrier, le Saule, le Frêne, le Tilleul, le Groſeillier à grapes ; toutes ces plantes n'éleverent le mercure qu'à un pouce : le Ceriſier, le Noyer, le Pêcher, l'Abricotier, le Prunier, le Prunellier, l'Aubépine, l'Erable-Sycomore, le Groſeillier-épineux, tiroient beaucoup d'eau, & élevoient le mercure à trois & ſix pouces : le Châtaignier n'éleva le mercure qu'à un pouce, quoiqu'il tirât l'eau avec force ; parce que l'air paſſoit rapidement des vaiſſeaux ſéveux au haut de la jauge au deſſus de *b*.

M. Hales prit encore des branches de Poirier, de Pommier, de Coignaſſier, &c. d'un pouce de diametre, dont les unes avoient ſix pieds de longueur & les autres ſeulement trois : il conſerva les feuilles aux unes ; il en effeuilla d'autres : toutes ces branches furent peſées, & on les mit tremper par leur gros bout dans un vaſe où il y avoit une quantité d'eau connue. Les branches garnies de leurs feuilles, tirerent depuis quinze onces d'eau juſqu'à trente, dans l'eſpace de douze heures de jour, & ſuivant qu'elles avoient plus ou moins de feuilles ; mais ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que malgré cette grande

aſpiration, les branches garnies de feuilles ſe trouverent le ſoir plus légeres qu'elles n'étoient le matin, tant la tranſpiration avoit été forte : il n'en fut pas de même des branches effeuillées; elles ne tirerent qu'une once d'eau, & néanmoins elles ſe trouverent plus peſantes le ſoir qu'elles n'avoient été le matin. Voilà qui prouve inconteſtablement qu'il y a un rapport réel entre la tranſpiration & l'élevation de la ſeve.

Je trouve encore dans l'ouvrage de M. Hales d'autres experiences qui viennent à l'appui de celles que je viens de rapporter. Une petite branche qui portoit une groſſe pomme & douze feuilles, tira en trois jours $\frac{4}{7}$ d'once d'eau : une pareille branche chargée de douze feuilles, mais qui ne portoit point de pomme, tira dans le même temps $\frac{1}{4}$ d'once d'eau; pendant que deux groſſes pommes, ſans feuilles, tirerent un quart d'once en deux jours : d'où il faut conclure qu'une pomme tire à-peu-près autant que deux feuilles, ce qui eſt relatif aux ſurfaces. On peut ſe rappeller que j'ai déja prouvé dans le ſecond Livre, que la tranſpiration étoit proportionnelle aux ſurfaces : une telle conformité dans les effets, en annonce dans les cauſes.

M. Bonnet a fait de ſon côté des expériences qui prouvent admirablement bien que les feuilles ont une grande force pour attirer la ſeve : ayant mis des feuilles d'Abricotier, détachées de l'arbre, tremper par leur pédicule, les unes dans de l'eau commune, d'autres dans du vin rouge, ou dans de l'eau-de-vie, ces feuilles attirerent ces différentes liqueurs dans les proportions que je vais rapporter, diſtraction faite de l'évaporation de chacune de ces liqueurs, & dans un même eſpace de temps : l'eau commune, 10 parties $\frac{1}{2}$; le vin rouge une demi-partie; l'eſprit-de-vin, 6 $\frac{1}{2}$ parties.

Cette même vérité ſe démontre avec une entiere évidence par des expériences qu'on peut regarder comme inverſes des précédentes; puiſque pour diminuer le plus qu'il ſeroit poſſible, la tranſpiration des arbres, on en a retranché les branches & les fruits; & que l'on a plongé dans des vaſes où il y avoit une quantité d'eau connue, des bâtons nouvellement coupés ſur différents arbres : l'extrémité ſupérieure de ces bâtons ſe montra toujours humide pendant dix jours, néanmoins l'eau

du vaſe ne diminua que d'une once ; ce qui eſt bien peu de choſe en comparaiſon des branches garnies de feuilles, qui avoient attiré juſqu'à 70 onces en douze heures de temps ; mais comme l'extrêmité de ces bâtons étoit toujours humide, M. Hales ſe propoſa de connoître ſi en retenant cette humidité, elle pourroit ſe ramaſſer dans un tube qui ſeroit ajuſté au bout ſupérieur d'un de ces bâtons : dans cette vue il ſouda au bout ſupérieur *s* d'un pareil bâton (*fig.* 21.) un tuyau *t*. Quoique le bout de ce bâton parût toujours humide, & que l'on apperçût quelques vapeurs dans l'intérieur du tuyau, il ne s'y amaſſa cependant point d'eau : il remplit d'eau ce même tuyau : elle traverſa le bâton *s*, & on la voyoit paſſer par gouttes dans le vaſe *x*. Pl. II. Fig. 21.

Ayant ajuſté un pareil tuyau à la tige d'un Ceriſier étêté, on ne vit paroître dans l'intérieur de ce tuyau que quelques vapeurs : il en fut de même, quand après avoir arraché cet arbre, on eut mis ſes racines tremper dans de l'eau.

Ces expériences prouvent que les fibres ligneuſes, ou les vaiſſeaux des plantes, dénués des organes de la tranſpiration, attirent l'eau, ainſi que les corps poreux, aſſez pour s'en remplir, mais ſans pouvoir la forcer de monter plus haut.

Il eſt bien vrai, qu'au moyen de la preſſion d'une colonne d'eau d'une hauteur ſuffiſante, on peut forcer l'eau de traverſer les vaiſſeaux ligneux ; & que ſi l'on augmentoit beaucoup cette puiſſance, on pourroit encore la forcer à ſe diſſiper par les feuilles comme par une eſpece de tranſpiration, de même que par les injections anatomiques on voit une portion de l'injection décolorée ſe diſſiper en forme de ſueur par les pores de la peau ; mais ces moyens forcés, dont on a vu dans le premier Livre, que j'avois fait uſage, lorſque j'ai parlé des vaiſſeaux des plantes, deviennent inutiles ici, où il s'agit principalement de rechercher la cauſe naturelle qui fait que la ſeve s'éleve dans les plantes. Comme je ne me propoſe pas de rapporter toutes les expériences que M. Hales a faites pour établir inconteſtablement que les plantes ont d'autant plus de force pour attirer la ſeve qu'elles tranſpirent plus abondamment, je n'en rapporterai plus qu'une qui me paroît trop concluante pour la paſſer ſous ſilence.

Dans le mois de Juillet, M. Hales prit quatre pieds vigoureux de Houblon, qui étoient placés dans un lieu ombragé. Il en dépouilla deux de leurs feuilles; les deux autres en reſterent garnis: deux de ces pieds, l'un effeuillé, l'autre garni de feuilles, reſterent plantés à l'ombre; l'extrêmité de leur tige fut plongée également dans une fiole remplie d'eau: en douze heures de jour, celui qui avoit ſes feuilles, tira quatre onces d'eau; & celui qui en étoit dépouillé, ne tira que trois quarts d'once: on voit déja ſenſiblement que la ſuccion a été très-foible dans le pied où l'on avoit retranché les organes de la tranſpiration. Les deux autres pieds furent tranſplantés en motte, & avec leur perche, dans un lieu plus découvert; leur extrêmité fut plongée dans une phiole remplie d'eau: celui qui avoit ſes feuilles, tira plus d'eau que l'autre, & dans la même proportion que ceux qui étoient reſtés à l'ombre, mais au double.

On voit par toutes ces expériences, que les feuilles, le grand air, le vent, le ſoleil; en un mot, que tout ce que nous avons déja prouvé dans le ſecond Livre de cet ouvrage, comme devant être favorable à la tranſpiration, augmente conſidérablement la force de ſuccion, & favoriſe la végétation; d'où l'on peut conclure:

1°. Que les rameaux & les feuilles ſont avantageux pour l'accroiſſement des arbres qui ſont plantés dans un terrein où la ſeve ne leur manque pas:

2°. Que dans les années chaudes & ſeches, les arbres doivent mieux réuſſir dans les terreins frais & ombragés, que dans les endroits expoſés au vent & au Soleil; parce que, quoique la force de la ſuccion ſoit augmentée, le terrein ſe trouvant trop aride pour ſubvenir à la trop forte tranſpiration des plantes, elles doivent ſe deſſécher & périr d'inanition:

3°. Qu'au contraire, dans les années froides & humides, les plantes doivent bien mieux réuſſir aux endroits où elles ſont expoſées au vent & au Soleil; parce que ſi dans ce cas elles tirent beaucoup de ſeve, il s'en diſſipe auſſi beaucoup par la tranſpiration, ce qui empêche qu'elle ne ſe corrompe:

4°. Que comme il a été ſuffiſamment prouvé que les feuilles, comme organes de la tranſpiration, excitent beaucoup le mou-

vement de la ſeve, on doit concevoir combien il eſt avantageux aux fruits d'être accompagnés de quantité de feuilles, & par quelle raiſon les feuilles qui ſont portées par les branches à fruit, ſe développent avant les autres ; enfin, pourquoi une pêche qui a noué ſur une branche, au bout de laquelle il ne ſe trouve point de branche à bois, tombe preſque toujours avant ſa maturité. Il eſt aſſez vraiſemblable que, dans ces différents cas, les feuilles déterminent la ſeve à ſe porter vers les fruits qui ont beſoin de quantité de nourriture : M. Bonnet a prouvé qu'une feuille détachée d'un arbre, tire beaucoup d'eau; on doit donc admettre dans les feuilles une force de ſuccion qui détermine la ſeve à monter juſqu'auprès des fruits ; & comme les fruits eux-mêmes ſont doués de cette propriété, proportionnellement à leur ſurface, la ſeve qui a reçu une certaine détermination par le miniſtere des feuilles, eſt enſuite attirée par les fruits qui s'en approprient ce qui leur eſt néceſſaire :

5°. Qu'en retranchant beaucoup de feuilles à un arbre, on diminue proportionnellement le cours de la ſeve; & que l'on pourroit employer ce moyen pour dompter les branches gourmandes, & pour mettre à fruit des arbres, dont les fleurs coulent par une trop grande abondance de ſeve.

6°. Ces expériences font appercevoir que les Jardiniers pourroient avancer la parfaite maturité des fruits en retranchant une partie des feuilles lorſque les fruits ont atteint leur groſſeur : je paſſe à d'autres conſidérations qui ont rapport au même objet.

On a vu dans le troiſieme Livre de cet ouvrage, où il eſt parlé des boutures, que les branches miſes en terre dans une ſituation renverſée produiſent des racines : il étoit donc à propos de découvrir ſi la force de ſuccion ſubſiſte dans des branches dont on mettroit le petit bout en en-bas : pour s'en aſſurer, M. Hales mit une branche ſemblable à *bp* (Pl. III. *fig.* 22.) tremper par ſon petit bout *r* dans un vaſe *x*, qui contenoit une quantité d'eau connue. Cette branche qui étoit aſſez grande tira en trois jours plus de quatre livres d'eau ; mais pour connoître encore mieux cette force de ſuccion, il ajuſta à une pareille branche, mais moins groſſe, une jauge droite *riz*, au bout d'une branche qui avoit d'autres branches latérales garnies de feuilles. Cette branche éleva le mercure à onze pouces & demie, & en trois heures l'eau fut totalement aſpirée : comme il ſortoit beaucoup

Pl. III. Fig. 22.

Pl. III. d'air des vaiſſeaux ligneux, le mercure ne tarda pas à deſcendre. M. Hales ayant remis de l'eau dans les tuyaux, la branche continua à la pomper, de ſorte qu'en trois heures de temps le mercure s'éleva encore de douze pouces ; alors le Soleil étant près de ſe coucher la tranſpiration ceſſa, & le mercure commença à deſcendre.

Puiſqu'une branche garnie de rameaux & de feuilles, quoique dans une ſituation renverſée, a tant de force pour pomper l'eau, on pouvoit conclure qu'une branche attachée à un arbre auroit auſſi cette même propriété : néanmoins il étoit néceſſaire de s'aſſurer de ce fait par l'expérience ; car il auroit pu arriver qu'un arbre attaché à la terre par ſes racines auroit comprimé le mercure dans le vaſe au lieu de l'aſpirer ; & en effet, puiſque
Fig. 23. les feuilles dont ſont chargés les rameaux *c* de la *fig.* 23, déterminent la ſeve à monter ſuivant la direction *a c*, ne peut-on pas penſer que le reſte de la ſeve ſuivra pareillement la route *a b* : néanmoins M. Hales ayant ajuſté une jauge droite à la branche *b*, le mercure s'éleva de huit pouces dans le tuyau *z*, quand le temps fut favorable à la tranſpiration. *

Il ne faut pas croire que l'eau s'élevoit dans la branche *b*, par la raiſon qu'étant courbée, ſon extrêmité approchoit de la direction *a b*, & que dans ce cas elle pouvoit être regardée comme une eſpece de racine ; car M. Hales ayant ſoudé à une bran-
Fig. 24. che *a* d'un arbre planté en eſpalier, (*fig.* 24.) un gros tuyau *l b*, pour éviter d'avoir une colonne trop haute de liquide, cette branche s'élevoit preſque verticalement du tronc *w*, à peu près comme la branche *c* de la *fig.* 23 : il remplit d'eau le gros tuyau *l b*, & ajuſta en *m* une jauge courbe ou ſiphon, dans lequel il y avoit du mercure : la branche *l* attiroit l'eau à raiſon de deux ou trois pintes par jour : & M. Hales ayant ſucé l'air à l'ouverture *b*, & ajuſté ſur le champ en *m* la jauge courbe, le mercure s'éleva de douze pouces en *r* plus que dans l'autre branche.

* On courroit riſque de manquer les expériences de M. Hales, ſi l'on n'étoit pas prévenu : 1°, qu'il faut éviter de ſe ſervir d'un maſtic trop ſec : celui qu'il employoit pour adapter ſes jauges, étoit compoſé de térébenthine, de cire & de craie : 2°, les plaies qui ſe trouvent le long des branches, & qui ſont occaſionnées par les petites branches qui ont été coupées, & même par des feuilles arrachées, fourniſſent beaucoup d'air & diminuent la ſuccion. On remédie en partie à cet inconvénient en couvrant les plaies avec du maſtic & de la veſſie mouillée ; mais le mieux eſt qu'il n'y ait point de pareils défauts dans les branches que l'on met en expérience.

RECAPITULATION.

RECAPITULATION.

Les expériences que je viens de rapporter prouvent inconteſtablement.

1°. Que les racines d'un arbre qui végete ont une grande force de ſuccion.

2°. Que les branches des arbres ont cette même propriété.

3°. Que cette propriété ſe conſerve dans une branche ſéparée de ſon arbre.

4°. Que le petit bout d'une branche aſpire la ſeve avec preſque autant de force que le gros bout.

5°. Que cette force eſt bien peu de choſe dans une branche effeuillée, & qu'elle ſe trouve d'autant plus grande, que l'arbre eſt plus garni de feuilles.

6°. Que tout ce qui fait obſtacle à la tranſpiration diminue la force de ſuccion ; & au contraire, que toutes les circonſtances qui ſont favorables à la tranſpiration augmentent la ſuccion.

Voilà de bien belles conſéquences qui ſuivent tout naturellement des expériences de M. Hales ; mais oſeroit-on en conclure que le mouvement de la ſeve eſt uniquement produit par la tranſpiration ? J'oſe dire qu'un pareil jugement ſeroit trop précipité : car, 1°, les deux effets pourroient être augmentés ou diminués dans les mêmes circonſtances, ſans qu'ils dépendiſſent d'une même cauſe : 2°, il paroîtroit auſſi naturel de croire que la tranſpiration eſt une ſuite du mouvement de la ſeve, que de penſer que ce mouvement eſt produit par la tranſpiration. Car ſi, par quelque cauſe que ce puiſſe être, le mouvement de la ſeve eſt augmenté, il s'en doit ſuivre une plus grande tranſpiration, comme dans bien des cas, ce qui augmente la circulation du ſang des animaux, augmente auſſi cette ſecrétion ; & ſi dans quelques cas on voit le mouvement de la ſeve diminuer proportionnellement à la tranſpiration, on pourroit s'en prendre à un dérangement dans l'économie végétale, qui réſulteroit de l'interruption d'une ſecrétion néceſſaire. Outre ces raiſons de douter, on conviendra encore qu'il ne faut point ſe preſſer d'admettre la tranſpiration des plantes comme la ſeule cauſe du mouvement de la ſeve ; car je ferai remarquer que, dans certaines circonſtances, la ſeve eſt dans de grands mouvements, pendant que la tranſpiration eſt preſque nulle : c'eſt ce que je me propoſe d'établir dans l'Article ſuivant.

ART. IV. *Où l'on examine ſi la Seve eſt quelquefois dans de grands mouvements, pendant que la tranſpiration eſt preſque nulle; & où, par occaſion, on traite des pleurs de la Vigne & de pluſieurs Arbres.*

ON SAIT qu'un arbre vigoureux, dont on retranche les branches, ou qu'on étête, en lui laiſſant une tige de quinze à vingt pieds de hauteur; que cet arbre repouſſe de nouvelles branches qui ſont ordinairement très-vigoureuſes. Pour faire ces productions, il faut que la ſeve ſoit en action; cependant par le retranchement des branches, des feuilles & des fruits de cet arbre, on a détruit tous les organes de la tranſpiration; car il eſt prouvé qu'il ne ſe fait nulle tranſpiration à travers les groſſes écorces: le mouvement de la ſeve eſt donc, dans certaines circonſtances, indépendant de la tranſpiration. On ne pourra pas dire que la ſeve ſe porte dans toute la longueur du tronc par la même force qui fait élever les liqueurs dans les corps ſpongieux, puiſque les expériences que j'ai ci-devant rapportées ont fait voir que cette cauſe n'étoit pas ſuffiſante pour l'élever à une auſſi grande hauteur. On ſait qu'au printemps, avant que les boutons ſe ſoient ouverts, & que les feuilles ayent commencé à ſe développer, la plus grande partie des organes de la tranſpiration n'exiſte pas encore; il faut bien cependant que la ſeve ſe porte avec aſſez de vigueur vers tous les boutons pour pouvoir produire leur développement.

Perrault qui avoit examiné avec beaucoup d'attention les pleurs des arbres, dit que ſi l'on fait au printemps une entaille à un bouleau, & que cette entaille pénetre dans le bois, on en verra ſuinter beaucoup de lymphe: cette liqueur eſt, dit-il, une ſeve crue, qui deſcend vers les racines; & la raiſon qu'il en donne, c'eſt qu'elle s'écoule en deſcendant. On ne peut pas dire la même choſe de la Vigne.

Le même Phyſicien ajoute: que ſi l'on n'entame que l'écorce de cet arbre, il en ſortira peu de liqueur, & encore d'une ſaveur toute différente; & cette liqueur, ſuivant lui, eſt le ſuc nourricier.

Il dit enfin qu'il ſort beaucoup de lymphe d'entre le bois & l'écorce. J'ai peine à convenir de tout cela ; car dans le temps des pleurs, l'écorce eſt fort adhérente au bois ; & dans la ſaiſon où il ſe fait des écoulements entre le bois & l'écorce, ce qui en ſort eſt plutôt un ſuc propre que de la lymphe : je ne puis encore lui accorder ; que ſi l'on fait deux inciſions à un arbre, l'une au haut de la tige, & l'autre au bas, celle-ci fournira moins de lymphe que la ſupérieure. (*Voyez Perrault, Eſſais de Phyſique, Livre I. pag. 65 & ſuiv.*)

Pluſieurs arbres, tels que différentes eſpeces d'Erable, le Bouleau, le Noyer, le Charme, le Saule, & particuliérement la Vigne, fourniſſent au printemps, & avant d'avoir ouvert leurs boutons, une grande quantité de lymphe par les plaies qu'on leur fait, ou par le retranchement de quelques-unes de leurs branches, ou en faiſant des entailles qui pénetrent dans le bois. Mais une circonſtance que j'ai intérêt préſentement de faire remarquer, c'eſt que cet écoulement ne ſubſiſte que juſqu'au développement des organes de la tranſpiration ; car auſſitôt que la tranſpiration s'opere, l'écoulement dont il s'agit, & que l'on nomme *pleurs*, ceſſe entiérement : preuve aſſez manifeſte que ce mouvement de la ſeve eſt indépendant de la tranſpiration. Cependant, M. Hales a fait de très-belles expériences qui démontrent que ces pleurs ſont pouſſées vers le haut avec une très-grande force. Je vais rapporter ici un abrégé de ſes expériences, qui ſurprendront ceux qui, comme nous, voudront ſe donner la peine de les exécuter de nouveau.

On fera bien, avant de lire le détail de ces procédés, de conſulter ce que j'ai rapporté dans le Livre I. Ch. IV. Art. III. de cet Ouvrage, en parlant de la lymphe, & encore ce que j'ai déja dit dans mon Traité des Arbres & Arbuſtes, à l'occaſion de l'Erable au mot *Acer*.

J'ai dit à l'endroit cité du Livre I. que je m'étois propoſé de tirer le plus qu'il ſeroit poſſible de pleurs de quelques ceps de Vigne, pendant que j'en laiſſerois d'autres ne repandre que ce qu'elles fourniſſent naturellement, & je me propoſai encore d'arrêter totalement les pleurs de quelques autres ceps, en garniſſant le bout de leur ſarment coupé avec du maſtic, recouvert d'une peau de veſſie mouillée : mais j'avoue que cette derniere tenta-

Pl. III. tive a été vaine ; & que les pleurs ſe firent jour malgré tous ces obſtacles.

Le 30 de Mars à trois heures après midi, M. Hales coupa, à ſept pouces de la terre, un cep de Vigne qui étoit expoſé au couchant ; il ne reſtoit ſimplement de ce cep que le chicot *c*, Fig. 25. (*fig.* 25.) qui avoit trois quarts de pouces de diametre, & qui dans ſa longueur n'avoit ni rameaux, ni plaies ; il adapta avec du maſtic, à l'extrêmité de ce chicot, un tuyau de verre de ſept pieds de longueur, & d'un quart de pouce de diametre, & y employa encore des collets de cuivre ſemblables à *g f* ; il ajuſta au deſſus de ce premier tuyau trois autres tuyaux qui faiſoient enſemble vingt-cinq pieds de longueur perpendiculaire.

Comme ce cep ne pleuroit pas encore, il introduiſit environ deux pieds de hauteur d'eau dans le tuyau *b f* : cette eau paſſa preſque toute entiere dans la plante avant la nuit, pendant laquelle il plut un peu ; de ſorte qu'il n'en reſtoit plus dans le tuyau d'en-bas que trois pouces de hauteur.

Le 31 Mars, pendant la journée, l'eau s'éleva dans le tuyau de ſept pouces un quart ; elle continua à s'élever les jours ſuivants juſqu'à vingt-un pieds ; & elle ſe ſeroit élevée beaucoup plus haut, s'il ne s'en étoit pas échappé quantité par la jointure *b*. Si cette eau baiſſoit quelquefois de deux ou trois pouces, c'étoit toujours immédiatement après le coucher du Soleil. Cette expérience fournit à M. Hales l'occaſion de faire les obſervations ſuivantes.

1°. Dans le temps des pleurs, la ſeve s'éleve nuit & jour ; mais plus pendant le jour que pendant la nuit, & d'autant plus, que les jours ſont plus chauds. La grande élévation des pleurs ſe fait donc dans les mêmes circonſtances qui ſont favorables à la tranſpiration ; mais cette ſecrétion n'influe pas ſur l'élévation des pleurs, puiſqu'alors elle eſt nulle : on verra même dans la ſuite que la tranſpiration nuit à l'écoulement des pleurs.

2°. S'il fait fort chaud, la liqueur s'éleve abondamment dans les tuyaux, & alors il ſort avec elle beaucoup de bulles d'air qui forment de la mouſſe au deſſus de la liqueur.

3°. On ſait que l'écoulement de la liqueur de l'Erable, de même que les pleurs de la Vigne, ceſſe entiérement ſi-tôt que les feuilles ſe ſont développées ; & il eſt aſſez naturel d'en donner

pour raiſon, que la liqueur des pleurs trouvant à s'échapper par la tranſpiration, elle ne peut s'amaſſer en quantité dans les tuyaux; ainſi, en ſuivant ce raiſonnement, on diroit: il eſt vrai que le premier mouvement de la ſeve d'où proviennent les pleurs, n'eſt point produit par la tranſpiration, puiſque le cep dont il s'agit ne tranſpiroit pas; mais ſi-tôt que les feuilles ſont développées, & que la tranſpiration eſt établie, ce mouvement détermine la ſeve à ſe porter dans les organes de la tranſpiration; & comme le fluide ſuperflu ſe diſſipe par cette voie, il ne s'en éleve plus dans le tuyau: ce raiſonnement paroît une conſéquence bien naturelle des faits que nous venons de rapporter; mais voyons s'il pourra quadrer avec l'expérience ſuivante.

Le 4 Juillet, ſaiſon où les feuilles ſont développées, & où il n'y a plus de pleurs, M. Hales adapta un tuyau de ſept pouces de longueur à un cep expoſé au midi, & qu'il avoit coupé à trois pouces de la ſuperficie du terrein: quoique dans cette ſaiſon la Vigne pouſſe avec beaucoup de force, quoiqu'on eût rétranché tous les organes de la tranſpiration, il ne s'amaſſa cependant point de pleurs dans le tuyau; bien plus, l'ayant rempli d'eau, cette eau paſſa dans le cep, à raiſon d'un pied dans la premiere heure: il en paſſa encore un peu la ſeconde; mais à midi le cep n'aſpiroit plus.

Il eſt vrai que ſi l'on eût appliqué le tuyau à un ſarment garni de ſes feuilles, il auroit aſpiré beaucoup plus d'eau; ce qui indique qu'il s'en ſeroit diſſipé par la tranſpiration; mais pourquoi, dans la ſaiſon où la Vigne pouſſe avec le plus de force, un cep dépourvu des organes de la tranſpiration ne fournit-il pas des pleurs comme au printemps? Il eſt bien difficile de donner une raiſon ſatisfaiſante de ce fait.

Si M. Hales n'avoit pas trouvé beaucoup de difficulté à ajuſter pluſieurs tuyaux les uns au deſſus des autres, il auroit été diſpenſé d'avoir recours à d'autres moyens que ceux qu'il avoit déja employés; car, pour connoître toute l'étendue de la force des pleurs, il auroit ſuffi d'ajouter toujours en augmentant un nombre ſuffiſant de tuyaux; mais les tuyaux ainſi ajuſtés bout à bout, rompent trop aiſément, & une colonne d'eau de vingt-cinq à trente pieds de hauteur ſe fait jour à travers les moindres ouvertures; M. Hales ſe trouva donc obligé d'avoir recours à

Pl. III. d'autres induſtries : il ſubſtitua à ſon tuyau droit la jauge recourbée, dont j'ai déja parlé pluſieurs fois : on ſe rappellera que cette jauge eſt faite d'un ſiphon de verre à double courbure, ainſi que le repréſente la *fig.* 26, en *a c x y z*. On adapte avec du maſtic le bout *a* de cette jauge à une branche telle que ſeroit *b*, & tenant le bout *z* dans une ſituation perpendiculaire, on verſe du mercure dans le ſiphon juſqu'à ce qu'il ſe ſoit élevé dans la branche *c* au point *x*, tout près de la courbure, ſans qu'il en tombe en *a*. Il eſt évident que, quand la liqueur des pleurs ſe ſera élevée dans la courbure *a*, elle preſſera ſur la ſurface du mercure, qui ſera forcée de baiſſer dans la branche *x*, & de s'élever dans la branche *y* : ſi l'on ſuppoſe que le mercure ſe ſoit élevé vers *z*, de vingt-ſept pouces plus haut que dans la branche *x*, on en pourra conclure que la force qui aura contraint le mercure à s'élever ainſi, ſera égale au poids d'une colonne d'eau de trente-deux pieds de hauteur : ceci bien entendu, je vais détailler les expériences de M. Hales.

Fig. 26.

Le 5 Avril il ajuſta la jauge courbe au cep de Vigne *b*, qu'il avoit coupé à deux pieds neuf pouces de la ſuperficie de la terre, & qui avoit $\frac{7}{8}$ de pouces de groſſeur : il avoit plu la veille.

Le 6, à onze heures du matin, le mercure s'étoit élevé dans la branche *y z* de treize pouces plus haut que dans la branche *x*. A quatre heures après midi le mercure étoit baiſſé de quatre pouces.

Le 7, il fit du brouillard ; & à huit heures le mercure avoit très-peu monté ; à onze heures, le brouillard s'étant diſſipé, le mercure s'étoit élevé vers *z* de dix-ſept pouces.

Le 10, à ſept heures du matin, le mercure étoit à dix-huit pouces : alors M. Hales ajouta aſſez de mercure pour qu'il fût de vingt-trois pouces plus élevé dans la branche *z* que dans la branche *x*.

Le 11, à ſept heures du matin, par un beau Soleil, le mercure s'étoit élevé à vingt-quatre pouces trois quarts ; & à ſept heures du ſoir il étoit deſcendu de dix-huit pouces.

Le 14, à ſept heures du matin, le mercure étoit à vingt pouces un quart ; à neuf heures, beau Soleil, vingt-deux pouces & demi ; à onze heures il baiſſa juſqu'à ſeize pouces & demie.

Le 16, à ſix heures du matin, il plut : le mercure étoit à dix-

neuf pouces & demi; & à quatre heures après midi il deſcendit à treize.

Le 17, à onze heures du matin, pluie & chaleur, le mercure étoit à vingt-quatre pouces & demi; à ſept heures du ſoir, pluie douce & l'air aſſez chaud, vingt-neuf pouces & demi: cette grande élévation proviendroit-elle de ce que la pluie empêchoit qu'il ne ſe fît aucune tranſpiration par la tige?

Le 18, à ſept heures du matin, le mercure étoit à trente-deux pouces & demi, il ſe ſeroit même élevé plus haut, s'il y en avoit eu une plus grande quantité dans la jauge: depuis ce jour juſqu'au 5 Mai, la force des pleurs diminua par degrés. On voit donc que la plus grande force des pleurs a élevé le mercure à trente-deux pouces & demi; ce qui équivaut à une colonne d'eau qui auroit trente-ſix pieds cinq pouces & demi de hauteur.

Une pareille jauge ayant été adaptée à un cep qui portoit une branche de vingt-ſept pieds de longueur, le mercure s'éleva à trente-huit pouces: ce qui revient à une colonne d'eau de quarante-trois pieds trois pouces & demi de hauteur.

Le 4 Avril, M. Hales choiſit dans une treille qui étoit attachée à un eſpalier expoſé au midi, un ſarment qui avoit depuis le pied *i*, (Pl. IV. *fig.* 27.) juſqu'à ſon extrêmité *u*, cinquante pieds de longueur; le tronc *i k* avoit huit pieds de longueur; de *k* juſqu'à *e* un pied dix pouces; de *e* juſqu'à la jauge *a*, ſept pieds; de *e* à *o*, cinq pieds & demie; de *o* à *b*, vingt-deux pieds neuf pouces; enfin de *o* à *u*, trente-deux pieds neuf pouces. Pl. IV. Fig. 27.

Trois jauges *a b c*, furent ajuſtées à trois branches différentes; la jauge *c* étoit beaucoup plus éloignée de la ſouche, que la jauge *b*, & celle-ci plus que la jauge *a*. Il faut obſerver, que les branches qui répondoient aux jauges *a* & *c*, étoient beaucoup plus jeunes que celle qui répondoit à la jauge *b*.

D'abord le mercure deſcendit d'environ neuf pouces dans les trois jauges; le jour ſuivant, le mercure étoit élevé dans la jauge *a* de quatorze pouces; dans la jauge *b* de douze pouces; & dans la jauge *c* de treize.

Pour abréger, je me contenterai de dire que la plus grande élévation fut, pour la jauge *a*, de vingt-un pouces; & pour les jauges *b* & *c*, de vingt-ſix. Ceux qui voudront voir pluſieurs

autres expériences, combinées de différentes façons, pourront conſulter la *Statique des Végétaux ;* ainſi nous terminerons cet Article en mettant ſous les yeux du Lecteur, les principales obſervations que fourniſſent celles que nous venons de rapporter.

1°. Le mercure baiſſoit toujours dans le chaud du jour, à moins qu'il ne tombât de l'eau, ou que l'air ne fût frais; il s'élevoit le ſoir, & encore plus le matin, juſqu'à neuf heures : ce n'eſt pas là tout-à-fait la marche de la tranſpiration.

2°. Les mouvements étoient plus ſenſibles dans la branche *b*, qui étoit la plus vieille, que dans les deux autres; de ſorte que vers le 20 Avril, le mercure baiſſa de cinq à ſix pouces, dans la branche *b* ſeulement; & au contraire, le 24, il s'éleva, par un vent pluvieux, de quatre pouces plus haut dans cette branche, que dans les autres; ce qui prouve que la force qui éleve les pleurs, ne réſide pas excluſivement dans les racines.

3°. Le 29 Avril, le mercure commença à deſcendre dans la jauge *a*; neuf jours après, il deſcendit dans la branche *b*; & quatre jours après dans la branche *c*.

4°. Le 5 Mai, le mercure deſcendit d'abord dans la jauge *a*, puis dans la jauge *c*; enſuite il continua à deſcendre dans toutes les trois.

5°. On voit par cette expérience que la force des pleurs ſe fait ſentir à quarante-quatre pieds trois pouces d'éloignement des racines.

6°. Depuis que ces branches ont été garnies de feuilles, & pendant tout l'été, ces trois branches, bien loin de repouſſer le mercure, continuerent à le pomper.

7°. Quand on a dit que le mercure baiſſoit ſur les dix heures du matin, c'eſt lorſqu'il faiſoit un beau temps, & que le Soleil étoit chaud ; car s'il faiſoit du brouillard, ou s'il pleuvoit, le mercure baiſſoit peu à midi, & vers les quatre ou cinq heures, quand le Soleil ne donnoit plus ſur la treille, le mercure remontoit.

8°. Dans le temps de la grande force des pleurs, elles s'élevoient nuit & jour, mais toujours plus pendant le jour que pendant la nuit; & quand l'air étoit chaud, plus que quand il étoit frais, ſur-tout à l'égard des ſarments qui n'avoient pas beaucoup de

de longueur : cependant la grande chaleur du Soleil fait deſcendre les pleurs, ſur-tout quand cette émanation n'eſt plus dans ſa grande force ; car dans le temps de la force des pleurs, ſi le mercure baiſſoit, ce n'étoit que d'une petite quantité, & toujours vers le coucher du Soleil.

9°. Comme les pleurs deſcendoient beaucoup plus dans les tuyaux qui étoient adaptés à de longs ſarments, que dans ceux qui tenoient à des ſarments courts, qu'on avoit coupés près de terre, il eſt probable qu'il ſe faiſoit une déperdition de ſubſtance, ou une tranſpiration à travers l'écorce de ce ſarment.

C'eſt par cette raiſon que la liqueur ne s'élevoit jamais plus, que lorſqu'une chaleur modérée étoit accompagnée d'humidité ; circonſtance qui n'eſt pas favorable à la tranſpiration.

10°. Lorſque les tuyaux étoient ajuſtés à un long ſarment, on obſervoit que, ſi par un vent frais, le Soleil ſe montroit entre des nuages, la liqueur montoit ; & qu'elle baiſſoit lorſque le Soleil étoit caché.

11°. Ces balancements ſemblent démontrer, que la ſeve en éprouve à peu près de pareils dans l'intérieur des plantes.

12°. Ayant ajuſté des tuyaux à différentes branches d'un cep, qui étoit placé à l'angle ſaillant d'un mur formé par deux murailles, dont l'une regardoit le ſud, & l'autre l'oueſt, les balancements ſe faiſoient à différentes heures dans les branches différemment expoſées. En général il ſuit des expériences de M. Hales, que les pleurs montoient d'abord le matin dans les ceps expoſés à l'eſt ; puis dans ceux qui étoient expoſés au midi ; enfin, dans ceux du couchant ; & lorſque la liqueur deſcendoit, c'étoit dans le même ordre renverſé ; mais ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que la même choſe arrivoit à differentes branches d'un même cep poſées à différentes expoſitions.

13°. Dans le commencement de la ſaiſon des pleurs, la liqueur s'élevoit ſi ſubitement d'un ſarment de deux ans coupé à deux pieds de terre, qu'au bout de deux heures, elle ſe répandoit par l'extrêmité d'un tuyau qui avoit vingt-cinq pieds de hauteur.

14°. Si, lorſque la ſeve s'étoit élevée dans un tuyau, on coupoit une autre branche, les pleurs en découloient, & la liqueur baiſſoit beaucoup dans le tuyau : ayant ajuſté un tuyau à cette branche coupée, il s'y éleva des pleurs ; mais les liqueurs ne

furent jamais à la même élévation dans les deux tuyaux.

15°. Ayant pompé, avec une petite machine pneumatique, l'air d'un tuyau, on vit ſortir beaucoup de bulles, & la liqueur baiſſa un peu.

16°. Suivant que l'air eſt froid ou chaud, ſec ou humide, les pleurs paroiſſent plutôt ou plus tard; mais ordinairement elles ſe montrent vers le commencement de Mars.

17°. On renouvelle l'écoulement des pleurs en rafraîchiſſant les plaies.

18°. Un cep auquel on n'a fait aucune plaie, ne pleure point.

Je terminerai ce qui regarde les pleurs de la vigne par une expérience de M. Hales qui y a quelque rapport.

Dans la vue de connoître ſi les ſarments augmentent de groſſeur dans le temps des pleurs, M. Hales ajuſta à un ſarment une eſpece de Micrometre, qui faiſoit appercevoir ſenſiblement des changements qui n'auroient été que d'un centieme de pouce: il ne remarqua de changements que dans les temps ſecs, ou humides; mais il ne lui en parut aucun, qui pût avoir rapport à l'abondance de la ſeve. Il y a déja long-temps que j'ai fait de pareilles expériences ſur des Noyers: elles m'ont fait connoître que, pendant tout l'hiver, ces arbres augmentent de groſſeur, quand il fait humide; & que leur diametre diminue, quand cette ſaiſon eſt ſeche. M. Hales conclud de ſes expériences, que la ſeve eſt contenue dans des vaiſſeaux, & que l'humidité de la pluie s'inſinue par tous les pores.

Après avoir rapporté les obſervations qu'on a faites ſur les pleurs de la Vigne, il ne ſera pas inutile de dire quelque choſe de celles qui ont été faites ſur les pleurs de l'Erable.

1°. Ces écoulements ſont conſidérables par les degels qui ſuivent de grandes gelées.

2°. Lorſque, par un temps de gelée, un arbre étoit vivement frappé par le Soleil, la lymphe couloit du côté du midi, & on ne voyoit rien ſortir du côté du nord: le Soleil étant couché, l'écoulement ceſſoit.

3°. Quand cette liqueur coule, l'écorce eſt adhérente au bois, comme en hiver; quand cette adhérence ceſſe, l'arbre alors a fait quelques productions, & l'écoulement ceſſe.

4°. Quand les circonſtances ſont favorables à l'écoulement,

& que l'arbre eſt vigoureux, la liqueur coule de la groſſeur d'un tuyau de plume, & elle remplit une pinte, meſure de Paris, dans l'eſpace d'un quart-d'heure.

5°. Si l'on fait deux inciſions à un arbre, l'une au haut, & l'autre au bas; celle-ci donne plus de liqueur que l'autre : cette obſervation ne s'accorde pas avec celle de M. Perrault.

6°. On n'a point encore remarqué que l'extraction de cette liqueur puiſſe fatiguer les arbres.

Ces obſervations quadrent fort bien avec celles qui ont été faites ſur la Vigne, & qui ſont rapportées ci-deſſus dans le Livre premier.

Par ce qui vient d'être dit, on voit que la ſeve s'éleve avec beaucoup de force, & qu'elle s'éleve dans les circonſtances où la tranſpiration ne peut point avoir lieu, non-ſeulement à cauſe que les arbres ſont alors dépourvus de leurs feuilles, qui ſont les organes de cette tranſpiration, mais encore, parce que les circonſtances qui ſont les plus favorables à la tranſpiration, ne le ſont pas toujours à l'élévation des pleurs : bien plus, on voit que quand la tranſpiration s'opere ſur les tiges, les pleurs s'élevent en moindre quantité, & avec moins de force; de ſorte que quand les plantes ſont garnies de leurs feuilles, les pleurs ceſſent entiérement. Je veux bien accorder que l'évacuation de la tranſpiration diminuant le volume de la ſeve, elle empêche l'évacuation qui ſe fait par les pleurs; mais auſſi, on ſera obligé de convenir, que le grand mouvement de la ſeve qui occaſionne les pleurs, n'eſt point produit par la tranſpiration.

J'ai peine à convenir avec Perrault & M. Gautier, que les pleurs viennent toutes du haut de l'arbre. On a dû voir dans le premier Livre de cet Ouvrage, des expériences qui prouvent que les racines en fourniſſent une partie; mais j'exhorte encore les Phyſiciens à faire de nouveaux efforts pour parvenir à connoître ſi les pleurs qui montent, & celles qui deſcendent, ſont contenues dans différents vaiſſeaux, & ſi ces deux liqueurs ſont de même nature, ou ſi elles different en quelque choſe. Ces connoiſſances pourront jetter de grandes lumieres ſur le mouvement de la ſeve; mais en attendant les éclairciſſements qu'on a lieu d'eſpérer des recherches continuelles des Phyſiciens, nous allons examiner le mouvement de la ſeve dans les différentes ſaiſons de l'année.

ART. V. *Du mouvement de la Seve, conſidéré relativement aux différentes ſaiſons de l'année.*

ON VIENT de voir dans l'Article précédent que la ſeve ſe met dans un grand mouvement immédiatement après que les gelées de l'hiver ſont paſſées, & avant que les arbres ayent commencé à pouſſer. Qui pourroit imaginer, ſi cela n'étoit prouvé par un nombre infini d'expériences, qu'en Canada où les gelées ſont bien plus fortes qu'en France, la ſeve eſt tellement animée par les premiers dégels, que quoiqu'il ne dégele que durant une partie de la journée, cependant la liqueur de l'Erable coule, & que quand le dégel eſt conſidérable, elle découle alors en ſi grande abondance, qu'elle file gros comme un tuyau de plume ? la gelée qui ſurvient arrête cet écoulement; mais il recommence auſſi tôt que l'air s'adoucit : une circonſtance encore bien ſinguliere, c'eſt qu'un côté de cet arbre, celui qui eſt expoſé au Soleil, fournit de la liqueur, pendant que l'autre qui regarde le nord, n'en donne pas une goutte.

Dans notre climat, qui eſt plus tempéré, la Vigne offre des obſervations auſſi ſingulieres. Peut-on ne pas être ſurpris de voir les pleurs de la Vigne s'élever à plus de quarante pieds de hauteur dans un tuyau de verre poſé verticalement, & cela dans une ſaiſon où la Vigne n'a encore fait aucunes productions; c'eſt-à-dire, immédiatement à la ſortie de l'hiver ? Quoique ces obſervations offrent aux Phyſiciens un vaſte champ de réflexions, nous nous bornerons dans cet Article à en conclure, que la ſeve entre en mouvement dès le commencement du printemps; que bien-tôt enſuite le développement des feuilles, des fleurs, & des bourgeons, prouve que la ſeve eſt en action; & qu'enfin les obſervations qu'on peut faire ſur la tranſpiration des plantes, rendent ce mouvement très-ſenſible.

Les grandes chaleurs de l'été ſont moins favorables à leur végétation, peut-être parce que la trop grande tranſpiration les épuiſe, peut-être auſſi parce que la terre deſſéchée fournit trop peu de ſubſtance aux végétaux qui ſont dans cet état d'épuiſement; & quelle qu'en ſoit la cauſe, il eſt certain que les arbres font ordinairement peu de nouvelles productions depuis la mi-

Juin juſqu'à la moitié du mois d'Août ; mais ce temps venu, il ſemble que le mouvement de la ſeve ſe ranime : on voit l'écorce qui, pendant les mois précédents, avoit été adhérente au bois, s'en ſéparer auſſi aiſément qu'au printemps ; les bourgeons qui avoient ceſſé de s'étendre, faire des productions ; pluſieurs arbuſtes qui avoient produit des fleurs au printemps, en fournir à cette ſeconde ſeve ; en un mot, il ſemble que la végétation qui avoit été languiſſante pendant les chaleurs de l'été, prenne aux approches de l'automne une vigueur preſque ſemblable à celle du printemps.

Les fraîcheurs & les gelées de l'automne paroiſſent arrêter le mouvement de la ſeve ; les arbres non-ſeulement ne font plus aucunes productions, mais encore ils perdent leurs feuilles, & ſemblent être dans un état de mort pendant la ſaiſon de l'hiver : je ne tarderai cependant pas à prouver que le mouvement de la ſeve ſubſiſte dans cette même ſaiſon ; mais je crois devoir avant cela rapporter une obſervation dont on peut faire quelques applications utiles.

Voyant en automne que des Noyers ne pouſſoient plus, & que leurs jeunes branches étoient terminées par des boutons bien formés, je meſurai la circonférence de leur tronc avec un fil de laiton menu, & bien recuit : après avoir préſenté en pluſieurs temps différents cette meſure au même point des tiges de ces arbres, je trouvai qu'ils avoient augmenté en groſſeur. Comme j'étois prévenu que les métaux s'allongent par la chaleur, & qu'ils ſe raccourciſſent par le froid, j'avois eu la précaution de marquer ſur une planche la longueur préciſe de mes fils de laiton, & ces marques me ſervoient d'un étalon ſur lequel je préſentois mes fils toutes les fois que j'en faiſois uſage pour meſurer les Noyers, dont j'ai parlé : il me parut que ces arbres continuoient à augmenter de groſſeur quelque temps après qu'ils avoient ceſſé de s'étendre en longueur. Si je ne me ſuis point trompé dans cette expérience, elle ſerviroit d'explication au fait ſuivant, qui eſt connu de tous les Jardiniers.

Quand la ſeve de l'automne dure long-temps, & qu'il ſurvient des gelées qui l'arrêtent ſubitement ; les Jardiniers diſent que les bourgeons ne ſont point *aoûtés*, * ils entendent par-là que

* Je crois que le terme *aoûté*, veut dire : perfectionné par la ſeve d'Août.

leur bois n'étant pas assez mûr, il est exposé à être endomagé par les gelées. Or si ces bourgeons augmentent de grosseur, comme mon expérience donne lieu de le penser, il faut qu'il se forme alors des couches ligneuses qui augmentent l'épaisseur du corps ligneux, & qu'en même temps les anciennes couches ligneuses deviennent plus solides, ce qui fera que les rameaux seront plus en état de supporter les rigueurs de l'hiver.

Cette digression m'a écarté de mon sujet; j'y reviens, & je vais prouver que le mouvement de la seve, quoique beaucoup diminué pendant l'hiver, n'est cependant point interrompu.

J'en tire la preuve des observations que j'ai rapportées sur les boutons: on y a vu que les fleurs se forment peu à peu dans leur intérieur, & qu'elles se disposent pendant l'hiver à paroître au printemps: donc la végétation continue, malgré la rigueur de la saison.

M. Hales, après avoir coupé des branches de Noisettier, de Vigne, de Jasmin, de Filaria, de Laurier-cerise, celles-ci chargées de leurs feuilles, recouvrit aussi-tôt la coupe de l'extrêmité de ces branches avec du mastic, & il pesa ensuite avec exactitude chacune de ces branches.

En quatre jours de temps humide, & en quatre jours de temps chaud, les branches de Noisettier perdirent un onzieme de leur poids les; branches de Vigne un vingt-quatrieme; celles de Jasmin un sixieme; celles de Filaria, & celles de Laurier-cerise perdirent un quart en cinq jours: voici ce que l'on peut conclure de ces faits.

1°. Que cette dissipation de seve auroit été réparée, si ces branches n'eussent point été séparées de leur tronc.

2°. Que les branches de Filaria, & celles du Laurier-cerise, dont on avoit conservé les feuilles, ont plus perdu que les branches qui en avoient été dépouillées.

3°. Qu'il est démontré qu'il monte beaucoup moins de seve en hiver que dans les autres saisons; & que c'est probablement pour cela qu'une branche de Chêne-verd greffée sur le Chêne commun, conserve ses feuilles pendant l'hiver, ainsi que le Laurier-cerise greffé sur le Merisier; il faut cependant avouer que ces greffes n'ont pas subsisté long-temps, & peut-être leur durée seroit-elle plus longue dans certains terreins; mais il suffit

qu'elles ayent ſubſiſté pendant un hiver, pour prouver qu'il faut néceſſairement qu'il monte un peu de ſeve dans le Chêne & dans le Meriſier pour faire ſubſiſter leurs branches qui ne quittent point leurs feuilles : il eſt vrai que ces arbres toujours verds tranſpirent fort peu, ſur-tout en hiver ; mais enfin, il eſt prouvé qu'ils tranſpirent, & par conſéquent ils ont beſoin de recevoir de la nourriture pour ſe ſoutenir & ſe réparer.*

4°. On doit enfin conclure de ce que nous venons de dire ; qu'il faut tenir dans de la mouſſe fraîche les arbres qu'on arrache dans l'hiver, & de même, les greffes, lorſqu'on eſt obligé de les tranſporter un peu loin, afin d'empêcher la diſſipation de la ſeve, dont nous venons, ce me ſemble, d'établir aſſez bien la réalité.

5°. Comme il y a des Jardiniers qui penſent que l'automne eſt la véritable ſaiſon de planter les arbres, & que d'autres préferent de les planter au printemps, je me ſuis propoſé de connoître, ſi les arbres plantés en automne faiſoient quelques productions en terre pendant l'hiver.

Dans cette vue je plantai en automne une douzaine de jeunes arbres, auxquels je n'avois conſervé que les groſſes racines ; & pour voir s'il s'en étoit pu former de nouvelles, j'en arrachois un tous les quinze jours, avec les précautions néceſſaires pour ne point rompre les racines nouvellement formées : je reconnus que tant qu'il ne geloit pas, il ſe développoit de nouvelles racines : cela prouve encore que le mouvement de la ſeve n'eſt point entiérement interrompu pendant cette ſaiſon, & qu'il y a un grand avantage à planter les arbres en automne, ſur-tout quand les hivers ſont doux, & que ce ne ſont point des arbres tendres à la gelée ; car je ferai voir dans la ſuite de cet Ouvrage qu'on s'expoſeroit à perdre ceux de cette eſpece.

Réſumons de tout ceci, que la ſeve eſt en mouvement dans toutes les ſaiſons, excepté probablement pendant les gelées ; mais qu'il y a des ſaiſons où ce mouvement eſt bien plus grand que dans d'autres ; & encore, que dans les ſaiſons mêmes de la plus grande végétation, il ſe rencontre des circonſtances qui lui deviennent ſinguliérement favorables, d'autres qui lui ſont contraires, & que ſelon ces différentes circonſtances, le mou-

* On peut ſur tout cela conſulter les expériences de M. Fairchild, dans le Dictionnaire de M. Miller.

vement de la ſeve ſe ralentit ou ſe ranime : c'eſt ce qu'on va voir dans l'Article ſuivant.

ART. VI. *Des cauſes phyſiques qui influent ſur la végétation.*

ON CONNOIT dans les animaux le principe du mouvement de leur ſang : on ſait que le cœur eſt un muſcle très-puiſſant, qui faiſant l'effet d'une pompe, chaſſe le ſang vers les extrêmités; cependant la cauſe du mouvement muſculaire n'eſt pas encore bien connue : & c'eſt malheureuſement le ſort de ceux qui ſe livrent aux recherches phyſiques de s'engager dans un labyrinthe dont, à force de travaux, ils parviennent à découvrir quelques routes, mais dont la plupart des détours leur reſtent inconnus.

La cauſe du mouvement de la ſeve eſt encore moins connue que celle du ſang : nous avons prouvé par des faits, que les liqueurs ſont fortement attirées par les racines & par les branches; que la ſeve eſt portée à la cime des arbres par une force expreſſe qui conſtitue leur vie; qu'une partie de cette ſeve ſe diſſipe par la tranſpiration; mais tout ce que nous avons dit ſur ce principe de vie, ſur la cauſe qui détermine la ſeve à s'élever, ne doit être regardé que comme de ſimples conjectures. Dans les animaux, nous avons au moins la connoiſſance d'un premier moteur : dans les végétaux, nous n'appercevons rien qui en tienne lieu. Le deſir de parvenir à cette découverte a depuis long-temps excité les Phyſiciens à chercher s'il pouvoit y avoir quelque cauſe extérieure du mouvement de la ſeve. J'ai déja dit que quelques Auteurs s'étoient flattés de l'avoir trouvée dans les différentes altérations de l'air; mais je crois qu'il eſt prudent de ne ſe pas livrer avec trop de confiance à de pareilles conjectures; & ſi je me détermine à préſenter ici à mes Lecteurs le détail de ces opinions, j'aurai ſoin en même-temps d'avertir du degré de confiance qu'elles méritent : c'eſt avec cette réſerve que je vais déduire les cauſes qui ſemblent influer ſur la végétation.

Il n'eſt pas douteux que la chaleur de l'air ne ſoit très-propre à exciter le mouvement de la ſeve; & qu'au contraire le froid

de

de l'hiver ne rallentiſſe ſi fort la végétation, que le mouvement des liqueurs paroît être alors tellement ſuſpendu qu'il faut toute l'induſtrie des Phyſiciens pour faire appercevoir les productions que les plantes font en cette ſaiſon, où les arbres ſemblent morts à ceux qui ne les examinent pas avec aſſez d'attention. Pour prouver que cette langueur des végétaux dépend principalement de la privation de la chaleur, il ſuffit de faire attention que dans cette ſaiſon ſi contraire à la végétation, on force cependant les arbres à faire des productions pareilles à celles du printemps, en procurant par art une chaleur ſuffiſante à l'air qui environne leurs tiges & leurs racines : c'eſt ainſi que les couches de tan & de fumier excitent très-puiſſamment la végétation : les fourneaux & les poëles avec leſquels on entretient dans les ſerres chaudes, 18, 20, 25 degrés de chaleur, font pouſſer la Vigne, les Pêchers, les Pruniers & les Ceriſiers ; de ſorte qu'au milieu de l'hiver on voit d'abord ces arbres garnis d'une belle verdure, puis chargés de fleurs, & enfin de jeunes fruits qui ſont déja parvenus à leur maturité, dans le tempsque ceux qui ſont en plein air ne font encore que paroître. Ces merveilles, ſe voyent tous les ans à Trianon ; chez M. le Maréchal de Belleiſle ; dans les beaux Jardins de MM. du Vernai & de Montmartel, & dans pluſieurs autres Jardins d'une moindre étendue.

Ceux qui pour leur plaiſir élevent, pendant l'hiver, des Jacinthes & des Narciſſes, dans des caraffes remplies d'eau, peuvent avoir remarqué que les fleurs ſe montrent bien plutôt dans les chambres toujours habitées, & où le feu n'éteint point, ou dans les cabinets échauffés par un poële, que dans les chambres où l'on ne fait du feu que de fois à autres.

J'avoue néanmoins qu'il ne ſuffit pas de tenir les plantes dans un air ſuffiſamment échauffé pour qu'elles végetent parfaitement ; elles ont encore beſoin de l'action immédiate du Soleil. Semez ſur une couche du pourpier, ou de la laitue ; couvrez ces plantes d'une cloche de verre ; il eſt prouvé qu'elles y réuſſiront très-bien ; mais ſi au lieu d'une cloche de verre, on les couvre avec un pot de terre, ces mêmes plantes, quoiqu'elles ſoient auſſi échauffées par leurs racines & par leurs tiges que ſous une cloche, ne s'éleveront alors qu'en filaments déliés, terminés par de petites feuilles, & elles ne pourront ſub-

ſiſter long-temps. M. Bonnet a fait quantité d'expériences qui prouvent admirablement bien le ſalutaire effet de la chaleur & de la lumiere du Soleil ſur les plantes. *

Ce Phyſicien fit à un des côtés d'une caiſſe quarrée une ouverture fermée d'une vitre. Soit qu'on tournât cette vitre du côté du midi, ou du côté du nord, les tiges des plantes qui étoient recouvertes de cette caiſſe, s'inclinoient conſtamment du côté de la vitre, ou, ce qui revient au même, du côté de la lumiere : preuve bien évidente de la force de ſon action.

D'autres fois, ayant fait faire des caiſſes dont trois des côtés étoient clos avec du bois de deux pouces d'épaiſſeur, & le quatrieme étoit fermé avec des panneaux qui n'avoient que trois à quatre lignes d'épaiſſeur, toutes les tiges qui y étoient renfermées, ſe tournoient vers le côté le plus mince, parce qu'il étoit plus aiſément traverſé par la chaleur du Soleil : cette expérience prouve l'action du Soleil ſur les plantes indépendamment de ſa lumiere ; mais ce qui paroît bien plus ſingulier, c'eſt que M. Bonnet ayant mis dans des poudriers remplis d'eau, des pieds de Mercurielle, dans une ſituation renverſée, & ayant plongé ces poudriers dans l'eau d'une fontaine, & immédiatement ſous le bouillon de l'eau de la ſource, les branches de cette plante ſe recourberent du côté où le Soleil frappoit ſur le baſſin : ce fait eſt d'autant plus ſingulier, que l'eau qui couloit continuellement ſe trouvant jointe à la ſubmerſion totale de ces plantes ſembloit devoir beaucoup affoiblir, ou plutôt anéantir totalement la chaleur du Soleil : donc, dans ce cas, il ne pouvoit agir que par ſa ſeule lumiere.

On peut joindre à ces expériences celles qui ſont déja rapportées dans l'Article des plantes étiolées ; mais il eſt conſtant, qu'un certain degré de chaleur eſt abſolument néceſſaire à la végétation ; & que la lumiere du Soleil y eſt auſſi très-favorable.

Si l'on ſe donne la peine de conſulter les Obſervations Botanico-Météorologiques, que nous faiſons imprimer tous les ans dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, on verra que, ſuivant la diſpoſition de la température de l'air, les productions de la terre ſont ou avancées ou beaucoup retardées : donnons-en

* Voyez l'abregé que nous en avons donné dans le Livre IV. page 156.

quelques exemples ; & pour cela arrêtons-nous d'abord à examiner quelqu'une des fleurs les plus printanieres ; par exemple, le petit Ellébore noir à feuilles de Renoncule, dont la racine forme un tubercule.

En 1741, cette fleur parut le 13 Février ; en 1742, le 12 Février ; en 1744, le 11 Mars ; en 1745, le 10 Février ; en 1747, à la fin de Janvier ; en 1748, les premiers jours de Février ; en 1749, le 17 Janvier ; en 1750, le 4 Février ; en 1751, le 14 Mars. Voilà ſur cette même plante très-printaniere une différence de près de deux mois.

Pour donner un autre exemple, je choiſis les fleurs de l'Abricotier. En 1741, elles s'ouvrirent le 20 Mars ; en 1742, le 10 Avril ; en 1744, le 18 Avril ; en 1745, le 20 Mars ; en 1746, le 28 Mars ; en 1747, dès le 20 Février ; en 1748, les premiers jours d'Avril ; en 1749, le 15 Mars ; en 1750, au commencement de Mars ; en 1751, au commencement d'Avril. La plus grande différence ſe trouve être encore de près de deux mois.

Pour voir ſi la même différence ſe trouve dans la maturité des fruits, je choiſis la fraiſe.

En 1744, on ſervit des fraiſes venues en pleine terre, le 8 Juin ; en 1745, les premiers jours de Juin ; en 1746, le premier Juin ; en 1748, le 17 Juin ; en 1749, le 19 Mai ; en 1750, le 23 Mai ; en 1751, les premiers jours de Juin. La plus grande différence eſt d'environ quatre ſemaines. Il ſe trouve quelquefois ſix ſemaines de différence entre les vendanges les plus hâtives, & celles qui ſont les plus tardives.

Si l'on ſe donne la peine de comparer avec attention ſur les mêmes Journaux, la température de l'air de ces différentes années, on reconnoîtra que rien n'eſt plus favorable à la végétation, que la chaleur accompagnée d'humidité : je me contenterai d'en préſenter un exemple.

En 1751, l'air étoit ſi tempéré dans le mois de Janvier, que depuis le quatorze juſqu'à la fin, le Thermometre fut preſque toujours le matin à cinq degrés au deſſus de zero : en Février, depuis le premier juſqu'au 10, il fut preſque tous les matins à 8 degrés au deſſus de 0 ; le vent conſtamment au ſud ; le ciel preſque toujours couvert, & il plut aſſez abondamment le 5 & le 7 : depuis le 11 juſqu'au 27, le Thermometre ne deſ-

cendit pas au-delà de 5 degrés au deſſus de 0, & il étoit quelquefois à 10 degrés au deſſus, de ſorte qu'à midi il faiſoit chaud: pendant ce temps-là, le vent varioit du ſud à l'oueſt, & il tomboit de l'eau preſque tous les jours: quelques chutes de neige rafraîchirent un peu l'air; néanmoins le Thermometre fut toujours au deſſus de 0: ce mois étoit fort humide, parce que les petites pluies étoient très-fréquentes; la température de l'air étoit bien chaude, puiſque par un temps couvert, on vit l'après-midi le Thermometre à 15 degrés au deſſus de 0.

Cette chaleur jointe à l'humidité excita la végétation d'une façon ſurprenante, puiſque le 4, les boutons de l'Epine-blanche commençoient à s'ouvrir; le 12, on trouvoit des fleurs de violette; le 14, les Groſeillers-épineux étoient tous verds; le 15, il y avoit des fleurs d'Epine-blanche d'épanouies; & le 20, quelques fleurs d'Abricotiers s'ouvrirent; le 26, on appercevoit quelques fleurs de Pêchers; en voyant toutes ces productions on ſe croyoit au commencement d'Avril. Suivons notre obſervation, & voyons ce qui arriva pendant le mois de Mars: le vent ſe porta au nord, l'air ſe refroidit, le Thermometre deſcendit quelquefois à 3 degrés au deſſous de 0; il tomboit fréquemment un peu de neige, mais non en aſſez grande quantité pour pouvoir humecter la terre, dont la ſuperficie étoit alors en pouſſiere. La végétation fut tellement arrêtée, que toutes les productions de la terre reſterent dans le même état qu'au commencement du mois; & quoique dans le mois d'Avril, le temps ſe fût un peu adouci, & qu'il plût de temps en temps, les Ceriſiers & les Pruniers ne furent en pleine fleur que le 14; & cependant, comme nous l'avons dit, les boutons de ces arbres étoient déja à la fin de Février fort gros, & prêts à s'épanouir. Le mois de Mai ayant encore été frais, & aſſez ſec, la végétation fut tellement ſuſpendue, que les productions de la terre qui étoient extrêmement avancées à la fin de Février, étoient à la fin de Mai plus tardives que dans les années communes: il ſemble que quand la végétation a été une fois ſuſpendue par quelque circonſtance qui en dérange le cours, il lui faille un certain eſpace de temps pour ſe ranimer. Quoi qu'il en ſoit, les obſervations que je viens de rapporter prouvent très-bien, que la chaleur & l'humidité ſont très-favorables à la

végétation, & que la fraîcheur & la ſéchereſſe y ſont très-contraires : je dis la fraîcheur, parce qu'il n'y avoit point eu réellement de fortes gelées pendant les mois de Mars & d'Avril de cette année.

En parcourant nos Journaux Météorologiques, on verra encore que la végétation languit dans les temps d'humidité : ſi alors la chaleur manque, tout pourrit ; comme tout ſe deſſeche, lorſque des chaleurs trop vives ſe joignent à une grande ſéchereſſe. J'ai encore remarqué que les plantes ſupportent aſſez long-temps la ſéchereſſe, quand le vent eſt au nord & frais ; & qu'elles ſouffrent beaucoup, ſi la terre étant ſeche, le vent tourne à l'eſt : c'eſt que les racines ne pouvant alors ſuffire à la grande déperdition qui ſe fait par la tranſpiration, les plantes ſe fanent & ſe deſſechent.

Il eſt certain que quand les plantes pouſſent avec force, leur tranſpiration eſt d'autant plus grande ; mais il n'en faut pas conclure que toutes les fois que les circonſtances ſont très-favorables à la tranſpiration, elles le ſoient également à la végétation : on vient de voir le contraire ; & c'eſt ce qui fait que dans les années ſeches & chaudes, les arbres plantés à l'expoſition du nord ſe portent mieux que ceux qui ſont plantés au midi : j'avoue qu'indépendamment de la tranſpiration, la roſée ſubſiſtant plus long-temps au nord qu'au midi, les plantes altérées en peuvent recevoir quelque ſecours par l'imbibition de leurs feuilles.

Mais les circonſtances qui me paroiſſent les plus favorables à la végétation, ſont quand, après une pluie aſſez abondante, il ſurvient un temps couvert accompagné d'un air chaud & diſpoſé à l'orage ; en un mot, de cette diſpoſition de l'air qu'on appelle communément lourd, peſant, parce qu'alors on a peine à ſupporter le travail.

Dans une pareille circonſtance où les vapeurs s'élevoient en ſi grande abondance, que la terre paroiſſoit fumer, je m'aviſai de meſurer un brin de froment épié, & je trouvai qu'en trois fois vingt-quatre heures il s'étoit allongé de plus de 3 pouces : dans le même-temps, un brin de ſeigle s'allongea de 6 pouces, & un ſarment de Vigne de près de deux pieds. Dans cette circonſtance, toute la terre pouvoit être comparée aux couches chaudes, dont il s'échappe pareillement beaucoup de vapeurs.

J'ai rapporté, en parlant des plantes qui végetent dans l'eau, un fait qui paroît dépendre de ces mêmes principes : j'ai dit que, quand les plantes étoient poſées ſur des vaſes applatis, & qui préſentoient beaucoup de ſurface à l'air, elles y végétoient ſenſiblement mieux, que quand la maſſe d'eau étoit fort grande : il eſt naturel d'en attribuer la cauſe à ce que l'eau s'échauffoit plus dans des vaſes qui avoient beaucoup de ſurface, que dans les autres.

Toutes les obſervations que je viens de rapporter prouvent, ce me ſemble, très-bien que la chaleur jointe à l'humidité eſt très-favorable à la végétation ; néanmoins la réunion de ces deux principes ne ſuffit pas encore ; car lorſque dans les étés chauds & ſecs, on arroſe les plantes des potagers, on empêche à la vérité qu'elles ne meurent, on les met même en état de faire quelques progrès ; mais elles ne végétent jamais avec autant de force que quand elles reçoivent l'humidité des pluies : bien plus, j'ai apperçu très-ſenſiblement, que les arroſements étoient bien plus avantageux aux plantes quand on les faiſoit lorſque le temps étoit diſpoſé à l'orage, que quand il étoit beau & ſerain : ainſi l'on peut dire, que les grandes chaleurs & les longues ſéchereſſes ſont préjudiciables à la plupart des plantes, & qu'elles profitent plus en huit jours de temps couvert, & accompagné de pluies douces, que pendant un mois de ſéchereſſe, & nonobſtant le ſoin que l'on a de les arroſer.

Quand on connoît la prodigieuſe tranſpiration des plantes, on conçoit qu'il eſt néceſſaire qu'un nouvel aliment ſoit continuellement aſpiré par les racines, & que ce ſecours paſſe dans les vaiſſeaux des plantes pour remplacer ce qui ſe diſſipe par cette évacuation, & entretenir l'équilibre, ou plutôt l'action réciproque des fluides contre les ſolides, & des ſolides contre les fluides.

De quelque nature que ſoit la ſeve, je crois avoir aſſez amplement prouvé que l'eau en fait au moins la plus conſidérable partie ; il n'en faut pas davantage pour établir la néceſſité des pluies & des roſées. En effet, à peine ce ſecours leur eſt-il retranché qu'elles ſe fanent ; c'eſt-à-dire, que leurs vaiſſeaux reſtant vuides, & n'étant plus ſoutenus par les liqueurs, s'affaiſſent ſur eux-mêmes, & ſe collent les uns contre les autres ; enfin ils

ſe deſſechent, & la plante périt. Rien ne ſemble plus naturel que cette explication ; auſſi je ne prétends pas, quoique je la regarde comme inſuffiſante, conteſter la néceſſité des fluides pour la végétation ; mais je veux faire voir que le défaut d'un fluide quelconque, ne doit point être regardé comme la ſeule cauſe de l'oiſiveté de la végétation, lorſque le temps eſt au beau ; & que ce n'eſt point à ce fluide ſeul qu'on doit attribuer la force avec laquelle les plantes pouſſent plus vigoureuſement dans les jours où le ciel eſt couvert, l'air changeant & orageux, que dans ceux où les jours ſont ſecs & ſereins ; c'eſt ce que je vais établir par une obſervation ſinguliere que j'ai faite ſur les plantes aquatiques.

J'ai pluſieurs fois remarqué, & avec étonnement, que les changements de temps produiſent des effets ſenſibles ſur le Nénuphar, le Volant d'eau, le Creſſon de fontaine, &c. qui ont leurs racines, & preſque toutes leurs tiges plongées dans l'eau, de ſorte que lorſqu'on a fauché une marre, un étang, une riviere, s'il faut quinze jours aux plantes qui y renaiſſent pour gagner la ſuperficie de l'eau par un temps pluvieux, il leur faudra plus d'un mois lorſque le temps eſt à la ſéchereſſe : comment arrive-t-il que les pluies leur ſoient preſque auſſi utiles qu'aux plantes terreſtres ?

L'eau ſi néceſſaire à tous les végétaux ne manque point aux plantes aquatiques, puiſqu'elles en ſont quelquefois recouvertes de deux à trois pieds. On peut joindre à cela l'obſervation que nous avons rapportée plus haut, ſavoir, que par un beau temps, les arroſements, quelque abondants qu'ils ſoient, & quelque eau qu'on y employe, ne produiſent pas à beaucoup près d'auſſi bons effets qu'une pluie douce, ou une ſimple roſée.

J'ai dit ci-deſſus qu'il eſt indifférent de quelle eau l'on ſe ſerve pour les arroſements, cependant il eſt prouvé que l'eau de mare produit de bien meilleurs effets, que celle qui eſt tirée nouvellement d'un puits. J'ai apperçu que mes Orangers dépériſſoient, ſans que l'on pût en attribuer d'autre cauſe qu'à l'eau dont on les arroſoit, & qui étoit toujours nouvellement tirée d'un puits très-profond : ils ne tarderent pas à ſe rétablir dès qu'on eut pris le parti de ne les arroſer de cette même eau qu'après l'avoir laiſſé ſéjourner pluſieurs jours dans un réſervoir expoſé

à l'air : l'eau de mare auroit encore été préférable à celle-là.

J'ai ajouté que les plantes, quoique ſuffiſamment arroſées, faiſoient cependant peu de progrès, tant que le temps étoit beau & fixe, par la raiſon que ces arroſements ſont des effets merveilleux, lorſque la diſpoſition de l'air ſemble annoncer de la pluie, & ſur-tout de l'orage : ce n'eſt pas aſſurément la diſette du fluide qui fait que les plantes tirent moins de ſecours des arroſements que des pluies, puiſqu'un arroſement, quelque médiocre qu'il ſoit, fournit plus d'eau à leurs racines, qu'une pluie un peu conſidérable : on ne peut pas non plus attribuer cette différence à une vertu particuliere de l'eau de pluie, puiſqu'on peut faire les arroſements avec de l'eau de mare ou d'étang, laquelle le plus ſouvent n'eſt que de l'eau de pluie ; mais c'eſt plutôt, comme je viens de le faire remarquer, qu'une même eau produit des effets très-différents, ſelon qu'elle eſt employée dans un temps ſerein ou couvert. Je reviens aux plantes aquatiques.

Si l'on prétend attribuer le prompt accroiſſement des plantes dans les temps pluvieux, à la ſoupleſſe & à la flexibilité que l'humidité donne aux fibres des plantes terreſtres, cette ſoupleſſe doit aſſurément être bien plus conſidérable dans les plantes aquatiques qui ſont continuellement humectées.

Si d'un autre côté on veut que l'eau qui tombe ſur les feuilles des plantes terreſtres diminue leur tranſpiration, & qu'ainſi cette portion de la ſeve qui ſe ſeroit échappée, ſe tourne au profit de la plante humectée à l'extérieur, parce que dans ce cas, au lieu de perdre de ſa ſubſtance par la tranſpiration, elle peut ſe nourrir par imbibition, certainement les plantes aquatiques ſont bien à portée de profiter de ces avantages ſans le ſecours des pluies ; & c'eſt peut-être pour ces raiſons que les plantes aquatiques croiſſent plus promptement que les plantes terreſtres, les premieres n'étant pas dans le cas de trop tranſpirer, & nageant dans un fluide qui doit entretenir leurs fibres dans une ſoupleſſe qui ne peut qu'être avantageuſe à leur accroiſſement, & qui contribue dans pluſieurs circonſtances à la vigueur de celles qui ſont à l'expoſition du nord. D'ailleurs, s'il n'étoit queſtion que d'expliquer pourquoi les plantes aquatiques croiſſent plus vîte que les plantes terreſtres, je ferois remarquer que les plantes

aquatiques

aquatiques étant plus légeres que l'eau dans laquelle elles nagent, elles ſont dans le cas de recevoir l'effet d'une force qui agit continuellement pour favoriſer leur accroiſſement, pendant que les plantes terreſtres en ont une toute oppoſée à vaincre, qui eſt leur peſanteur; mais il reſtera toujours à ſavoir, pourquoi les plantes aquatiques profitent plus promptement dans les temps de pluie & d'orages, que dans ceux de ſéchereſſe.

En cherchant l'explication de ce fait ſingulier, il me vint dans la penſée que le changement du niveau des eaux pouvoit en produire ſur l'accroiſſement des plantes, & que quelque cauſe phyſique pourroit faire qu'une plante qui ſeroit recouverte de trois à quatre pieds d'eau, ſeroit dans le cas de croître plus vîte qu'une qui ne le ſeroit que d'un pied, ou de dix-huit pouces: & ſi cela étoit, l'élévation du niveau des eaux, étant plus grande dans les temps de pluie que dans ceux de ſéchereſſe, il s'en devoit ſuivre l'explication du fait dont il s'agit: mais d'abord on remarque, dans les grandes rivieres, qu'elles ſont aſſez nettes d'herbes quand les eaux ſont groſſes: apparemment que la rapidité du courant eſt plus contraire qu'utile à la végétation des plantes aquatiques, & mon obſervation ayant été principalement faite dans un bras de riviere où les eaux ſont toujours au même niveau, & la rapidité du courant à peu près la même dans les plus grandes ſéchereſſes, comme lorſque les pluies ſont abondantes, il s'enſuit qu'il faut avoir recours à une autre cauſe.

En faiſant ces obſervations je remarquai, comme je l'ai déja dit, cette différence entre les plantes terreſtres & les plantes aquatiques, que celles-ci demeurent à la vérité pendant les ſéchereſſes dans une eſpece d'engourdiſſement, mais qu'elles ne ſe fanent & ne périſſent pas comme les terreſtres. Cette réflexion me donna lieu de ſoupçonner qu'il pouvoit y avoir cette différence entre ces deux ſortes de plantes, que les plantes terreſtres avoient à portée de leurs racines une abondance de toutes les parties intégrantes de la ſeve, mais qu'elles manquoient d'eau pour les diſſoudre, pendant que les autres pourvues de quantité d'eau manquoient à leur tour des parties nourricieres; d'où l'on pouvoit conclure que l'eau des pluies ſecouroit d'une maniere différente ces deux ſortes de plantes; les terreſtres, en

mettant en diſſolution les ſucs qu'elles avoient à portée de leurs racines ; & les aquatiques en leur amenant les ſucs nourriciers qu'elles avoient diſſous dans les plaines. Quoiqu'il ſoit probable que ces cauſes influent en quelque ſorte ſur le fait qu'il eſt queſtion d'expliquer, on ne peut cependant pas les regarder comme cauſes abſolument principales ; car, en premier lieu, la petite quantité d'eau qui coule de la campagne dans le lit de la riviere que j'obſervois, eſt bien peu de choſe comparée à l'eau de ſource qui coule perpétuellement dans cette même riviere ; elle ne mérite donc d'attention qu'à l'égard des mares & des étangs, où en général les plantes ſont ordinairement plus vigoureuſes que dans les eaux courantes : ſecondement on a vu que les plantes végetent très-bien dans de la mouſſe humide, & même dans de l'eau pure ; enfin, on remarque que ce ne ſont pas tant les grandes pluies qui font beaucoup croître les plantes, que les roſées, les petites pluies chaudes, les temps couverts & diſpoſés à l'orage. Puiſque ces différentes obſervations ne portent point un jour ſuffiſant ſur le fait dont il s'agit, qu'il me ſoit permis de faire une petite digreſſion pour préſenter en abrégé quelques idées ſur la formation & le mouvement de la ſeve ; mouvement que je conſidere comme la cauſe d'où dépend principalement le prompt accroiſſement des plantes.

On a vu que la condenſation & la raréfaction ſucceſſive de l'air & des liqueurs peuvent, avec vraiſemblance, être regardées comme une des principales cauſes de la premiere préparation de la ſeve dans la terre, de ſon atténuation avant qu'elle puiſſe paſſer dans les racines, & que cette préparation influe probablement ſur ſon mouvement & ſon élévation : ainſi plus cette raréfaction ſera forte, & fréquemment interrompue par la condenſation, plus la végétation fera de progrès.

C'eſt ce qui arrive dans les temps pluvieux, changeants, orageux, du printemps & de l'été, dans leſquels on voit aſſez ſouvent ſuccéder à un rayon de Soleil chaud & piquant, quelques ondées froides ; aux vents étouffants du levant & du midi, un vent de nord frais : quelquefois l'air eſt tellement raréfié, ou il a tellement perdu ſon élaſticité, que les hommes & les animaux ne peuvent ſupporter le travail, que les poiſſons ſouffrent dans l'eau, que les rivieres bouillonnent, que les mares & les étangs

ſe troublent, que les fumiers répandent une mauvaiſe odeur: peut-être l'électricité influe-t-elle ſur ces événements; mais ſouvent quelques coups de tonnerre & un orage changent tout-à-coup la température de l'air & ſes effets ſur les corps qui ſont expoſés à ſon action: il ſemble que ces obſervations nous découvrent la cauſe du prompt accroiſſement des plantes: dans les temps de pluie, tout y contribue; des cauſes particulieres à chaque endroit, & dans tous, des cauſes générales.

Quelques ondées qui tombent çà & là ſecourent les plantes qui périſſent d'inanition dans les ſables & ſur les montagnes; les nuées qui couvrent le Soleil diminuent la tranſpiration, qui étant trop abondante faiſoit faner les plantes dans les plaines, pendant que les vapeurs jointes à l'humidité de l'air donnent de la ſoupleſſe à leurs fibres: une pluie abondante peut encore être quelquefois utile aux plantes des vallées, par les ravines & les écoulements d'eau qui entraînent avec elle une proviſion d'aliments qu'elle a diſſoute dans la plaine; enfin, la grande chaleur de l'air qui précede ordinairement les orages, peut ranimer le mouvement de la ſeve dans les terreins frais & ombragés, où ſon action eſt ſi lente qu'elle eſt toujours prête à ſe corrompre.

Toutes ces cauſes ſont particulieres à différents endroits; mais la cauſe générale paroît provenir des changements de l'atmoſphere, de la condenſation & de la raréfaction ſucceſſive de l'air: cette cauſe agit ſur toutes les plantes; c'eſt probablement elle qui rend les arroſements plus utiles dans certains temps que dans d'autres.

Ces effets s'apperçoivent juſqu'au plus profond de l'eau; & c'en eſt un des plus remarquables, que le ſenſible & prompt accroiſſement des plantes aquatiques.

C'eſt dans certaines ſaiſons de l'année où cette cauſe a principalement lieu, ſavoir, au printemps, au commencement de l'été, & au commencement de l'automne, que les plantes végetent avec plus de force; & au contraire, dans le fort de l'été, quand la chaleur de la nuit eſt preſque auſſi forte que celle du jour, les plantes expoſées alors à une tranſpiration continuelle languiſſent, parce que l'air éprouve peu de condenſation; & comme pendant l'hiver la ſeve n'eſt pas aſſez raréfiée, elle ne coule dans les vaiſſeaux, qu'autant qu'il eſt néceſſaire pour em-

pêcher qu'elle ne ſe corrompe. Enfin, ne peut-on pas attribuer les bons effets des couches chaudes, à la raréfaction que produit la chaleur des fumiers, qui eſt de fois à autre interrompue par la fraîcheur de l'air que l'on eſt obligé d'introduire de temps en temps dans l'intérieur des cloches qui les recouvrent, ſans quoi les plantes périroient bien-tôt.

Si l'on a reconnu qu'il étoit convenable d'arroſer le ſoir pendant les grandes chaleurs de l'été, on a du conjecturer que pendant la condenſation occaſionnée par la fraîcheur de la nuit, la ſeve s'inſinuoit dans l'écorce ſpongieuſe des racines, & qu'elle paſſoit dans les vaiſſeaux des plantes: on peut juger combien une plante qui a ſes vaiſſeaux ainſi remplis doit faire de progrès, quand, au lever du Soleil, l'air & les liqueurs viennent à ſe raréfier.

Si l'on a auſſi remarqué qu'en automne les arroſements du matin étoient préférables aux autres, on a dû juger que dans cette ſaiſon où tout eſt favorable à la condenſation, il étoit inutile de dépoſer auprès des racines une liqueur qui par ſa fraîcheur pourroit les endommager, puiſqu'en cet état elle eſt trop condenſée pour pouvoir s'introduire dans les vaiſſeaux des plantes. Quoique ces raiſonnements quadrent aſſez bien avec les obſervations, je me garderai cependant bien de les propoſer autrement que comme des conjectures; car je n'ai garde de prétendre que le jeu de la ſeve dépend uniquement de la condenſation & de la raréfactoin de l'air & des liqueurs: on apperçoit dans la nature d'autres agents très-puiſſants qui peuvent occaſionner cet effet: la vertu magnétique & celle de l'électricité peuvent être apportées pour exemple: qui ſait s'il n'y en a pas encore une infinité d'autres qui nous ſont inconnus, & qui peuvent coopérer au mouvement de la ſeve? M. l'Abbé Nollet, M. le Moſnier le Médecin, & pluſieurs autres Phyſiciens, nous ont déja fait entrevoir que l'Electricité peut influer ſur la végétation; mais ſans exclure toute autre cauſe, je crois que l'on peut dire que la chaleur & l'action directe du Soleil, excitent puiſſamment la végétation: c'eſt ce que je vais faire connoître par quelques obſervations qui termineront cet Article.

J'ai déja prouvé les effets de la chaleur, en faiſant obſerver que le premier mouvement de la ſeve au printemps dépend du

degré de chaleur de l'air en cette saiſon : j'ai fait remarquer que les plantes végétoient avec force dans les ſerres échauffées par des fourneaux, dans les ſaiſons où les plantes qui étoient à l'air reſtoient dans l'inaction ; & ſi l'on ſe rappelle ce que j'ai dit ci-deſſus dans le IVe Livre, ſur les plantes étiolées, on en pourra conclure qu'elles ont un beſoin abſolu de l'action directe du Soleil. L'influence de cet aſtre ſe fait appercevoir d'une façon inſenſible à nos ſens dans des endroits où l'on jugeroit qu'il ne pourroit avoir aucune action : on en a vu des preuves dans l'une des expériences que j'ai rapportées ſur la ſenſitive, où ayant mis de ces plantes dans des caves ordinaires & fort ſombres, elles y ont cependant fait quelques productions, qui avoient à la vérité le caractere de l'étiolement, mais leurs feuilles s'y ſont ouvertes le matin, & s'y ſont refermées le ſoir ; de pareilles plantes ayant été placées dans des caves très-profondes, où la liqueur du Thermometre reſte au même degré en hiver & en été, elles y ſont reſtées ſans faire aucunes productions & ſans mouvement.

Il me reſte maintenant à rapporter quelques obſervations que je me reproche de n'avoir pas ſuivies avec autant d'exactitude qu'elles devoient l'être.

M. Hales, dans ſa Statique des végétaux, dit, *pag.* 123, que ſi de bonne heure, au printemps, lorſque la ſeve commence à ſe mouvoir, & qu'on peut aiſément ſéparer l'écorce des arbres, on les examinoit près du ſommet & du pied : *Je crois*, ce ſont ſes propres paroles, *qu'on trouveroit l'écorce du pied humectée avant celle des branches..... Je me ſuis preſque aſſuré ſur la Vigne, que l'écorce du pied eſt humectée la premiere.* J'ai examiné ce point plus attentivement que M. Hales, & j'ai remarqué, ce qui eſt fort ſingulier, qu'au printemps un arbre entre en ſeve d'un côté, pendant qu'il reſte de l'autre côté comme en hiver ; on pourra appercevoir que ſi, au printemps, lorſque l'air eſt frais & le Soleil fort chaud, on entame l'écorce en différents endroits, elle ſe détachera aiſément de ſon bois du côté du Soleil, pendant qu'elle y ſera fort adhérente du côté du nord.

Bien plus ; ſi dans les mêmes circonſtances, on examine un arbre planté le long d'une muraille à l'expoſition du nord, & dont la partie de la tige excédant la muraille ſe préſente au Soleil, cette portion de l'arbre ſera en ſeve pendant que le bas

aura encore ſon écorce très-adhérente au bois : j'ai rendu cette ſingularité bien plus frappante par l'expérience que je vais rapporter.

1°. Si l'on plante un cep de Vigne dans une caiſſe, & qu'on le tranſporte dans une ſerre échauffée par des poëles ; ce cep pouſſera & ſe garnira de feuilles avant ceux qui ſeront reſtés en plein air : ceci n'offre rien de fort ſingulier.

2°. Si, après avoir placé cette caiſſe dans la ſerre, on fait ſortir au dehors l'extrêmité du ſarment du cep qui y eſt contenu, on remarquera que les boutons qui ſeront dans la ſerre s'ouvriront, & produiront des fleurs & des fruits, pendant que ceux qui ſeront au dehors, reſteront fermés juſqu'au temps où la Vigne pouſſe naturellement.

3°. Si l'on met la caiſſe en dehors, & ſi l'on fait entrer le ſarment dans la ſerre, les boutons de l'extrêmité de ce ſarment qui ſeront dans cette ſerre s'ouvriront & produiront des grappes & des feuilles, pendant que ceux qui ſeront en dehors de la ſerre, quoique plus voiſins des racines que les autres, reſteront fermés.

4°. Si la caiſſe reſtant dehors, on fait entrer le ſarment dans la ſerre, & qu'enſuite on en faſſe reſortir l'extrêmité au dehors ; alors les boutons de cette partie, de même que ceux d'auprès des racines reſteront fermés, & ceux du milieu du ſarment qui ſeront dans la ſerre feront des productions.

Ces expériences ſemblent prouver, 1°, que la ſeve exiſte dans le bois dans un état convenable à la végétation, & qu'il ne lui manque qu'une cauſe qui la détermine à agir : 2°, que cette cauſe eſt la chaleur : 3°, qu'elle reſide dans les boutons qui y ſont expoſés. J'aurois bien deſiré pouvoir ſuivre ces expériences, pour examiner, par exemple, ſi de fortes gelées qui auroient agi ſur la portion du ſarment qui étoit en dehors, auroient pu faire périr les branches qui s'étoient développées dans la ſerre ; ſi, au printemps, les bouts des ceps qui étoient en dehors, ne ſe ſeroient pas ouverts avant ceux des autres vignes ; ce que produiroit la chaleur portée ſeulement ſur les racines, ou ſeulement ſur les branches, ou encore ſur toutes les parties à la fois : ces recherches ſeroient ſans doute inſtructives, & pourroient devenir utiles ; mais il ne m'a pas été poſſible de les ſuivre.

Quant à la chaleur qui agit ſur les tiges, on voit l'effet qu'elle a produit ſur le ſarment qui avoit ſes racines hors de la ſerre ; & l'on apperçoit dans les temps de neige, l'effet de la chaleur qui agit ſur les racines ; car, lorſque la chûte de la neige n'eſt pas précédée par la gelée, il eſt d'expérience que quantité de plantes pouſſent ſous la neige : les petits Ellébores noirs, les *Ornitogulum*, les Pervanches, les Epatiques, les Paquettes ſe diſpoſent à fleurir ſous la neige ; or, dans ce cas, leurs tiges ſont dans un air qui eſt préciſément au terme de la congellation ; & il faut alors que les productions de ces plantes ſoient occaſionnées par la chaleur de la terre qui agit ſur leurs racines, & qu'elle ſe manifeſte ſenſiblement, puiſqu'elle fait fondre la neige par deſſous : mais, encore une fois, comme je n'ai pu ſuivre avec aſſez d'exactitude ces obſervations, quoiqu'elles méritaſſent de l'être, je me trouve réduit à inviter les Phyſiciens qui ont des ſerres chaudes, à ſuppléer à mes omiſſions.

En attendant que nous ayons pu ſuivre ces différentes vues avec l'attention qu'elles méritent, voici quelques faits qui fourniront au moins des à-peu-près.

1°. Une trop grande chaleur fatigue les plantes : elles ſe fanent d'abord, enſuite elles ſe deſſechent.

2°. Le froid ſuſpend la végétation, s'il eſt modéré ; mais s'il eſt de trop longue durée, les plantes pourriſſent ; s'il eſt trop fort, il les fait périr ſur le champ.

3°. Les Jardiniers ſavent que les plantes périſſent ſur des couches trop chaudes : toutes les plantes ne ſupportent pas le même degré de chaleur ; celui qui convient à l'*Ananas* feroit périr les melons : j'eſtime que pour cette plante il faut que la chaleur de la couche ſoit de 30 à 33 degrés du Thermometre de M. de Réaumur, c'eſt-à-dire à la température qui convient pour faire éclore les œufs.

4°. Une couche étant ſuppoſée avoir ce degré de chaleur, il m'a paru que la chaleur de deſſous la cloche eſt environ les trois cinquiémes de celle de la couche ; & dans le temps de l'expérience, la chaleur de l'air étoit à peu près la moitié de celle qui régnoit ſous la cloche.

5°. On ſait que pour peu que l'air ſoit chaud les plantes dépériſſent ſous les cloches, ſi l'on n'a pas ſoin de leur donner de

temps en temps de l'air en ſoulevant les cloches ; le bon effet qui en réſulte dépend-il du rafraîchiſſement que reçoit la plante, ou bien de ce que l'humidité de la tranſpiration ſe diſſipe, ou de ce que l'air extérieur excite la tranſpiration qui étoit arrêtée par l'atmoſphere humide qui régnoit ſous la cloche? Ce ſont-là autant de points qui méritent d'être éclaircis ; mais il ne faut pas ſe borner à ce qu'on peut faire par art pour exciter la végétation ; il convient d'étudier ce qui ſe paſſe à l'égard des plantes en plein air : c'eſt ce qu'a fait M. Hales en plaçant à l'air libre & en terre, à différentes profondeurs, des Thermometres de différentes longueurs, mais gradués proportionnellement à leur longueur.

Le 30 Juillet, un Thermometre placé à l'air libre à l'expoſition du midi, 48 degrés au deſſus de 0 : un autre, la boulle étant à deux pouces de profondeur en terre, 45 degrés : un autre, quatre pouces en terre, 39 degrés : un autre, huit pouces en terre, 36 degrés : un autre, à ſeize pouces en terre, 33 degrés : un autre, à vingt-quatre pouces en terre, 31 degrés.

Le 30 Octobre, un Thermometre à l'air libre étoit à 3 degrés au deſſus de 0 ; à 16 pouces en terre, il étoit à 14 degrés au deſſus de 0.

Comme M. Hales ne cherchoit à connoître que la température de l'intérieur de la terre, il avoit ſix tubes de la même longueur & du même diametre que ceux de chaque Thermometre ; ces tubes contenoient la même liqueur, & ils ſervoient à déduire des degrés de chaque Thermometre, ce que la dilatation & la condenſation avoient pu opérer ſur la quantité de liqueur contenue dans les tuyaux de chaque Thermometre : au reſte, cette expérience ſe faiſoit au milieu d'un Jardin, & l'on avoit pris les précautions néceſſaires pour garantir les Thermometres des accidents qui auroient pu les endommager.

On voit par cette expérience que la chaleur du Soleil pénetre aſſez avant en terre pour réduire en vapeurs l'humidité qu'elle contient ; & que par ce moyen cette humidité doit ſe porter à la ſuperficie, & ſe rendre plus à portée des racines des plantes.

Vers la fin d'Octobre, la chaleur étant trop foible pour réduire l'humidité de la terre en vapeurs, les feuilles tombent, peut-être faute de nourriture.

Enfin

Enfin par une gelée d'hiver qui avoit formée de la glace d'un pouce d'épaiſſeur ſur une eau dormante, un Thermometre qui n'étoit enfoncé qu'à deux pouces en terre, ne s'eſt trouvé qu'à 4 dégrés au deſſous de 0; & un autre qui étoit enfoncé de vingt-quatre pouces en terre, s'eſt trouvé à 10 degrés au deſſus du terme de la congellation.

Je terminerai cet Article par des obſervations qui s'offrent à tout le monde, mais auxquelles on ne prête peut-être pas aſſez d'attention.

Il me paroît ſingulier que le *Mezereum* ſe garniſſe de fleurs, & que le Groſeiller-épineux ſe garniſſe de feuilles dès le mois de Mars, tandis que d'autres arbriſſeaux, tels que la Vigne, &c. n'ont point encore ouvert leurs boutons. Je ſai qu'on pourra dire que le *Mezereum* & le Groſeiller-épineux contiennent apparamment plus d'air que les ſarments de la Vigne, ou que leur ſeve étant plus ſuſceptible de condenſation & de raréfaction, elle ſe trouve plutôt en état de faire ſon effet au printemps que dans tout autre arbuſte; mais ce ne ſont-là malheureuſement que des ſuppoſitions: il y a plus; c'eſt que cette obſervation ſe fait ſur des arbres d'une même eſpece. J'ai obſervé pendant pluſieurs années deux Marronniers d'Inde plantés au milieu d'une allée de mêmes arbres, leſquels étoient tous les ans preſque verds, avant que les autres euſſent commencé à ouvrir leurs boutons. Cette même obſervation ſe peut faire ſur preſque toutes les autres eſpeces d'arbres, mais elle eſt ſur-tout ſinguliere dans les Noyers; car il y en a une eſpece qu'on nomme à cette occaſion, Noyers de la Saint-Jean, qui ne commencent tous les ans à ouvrir leurs boutons que quand les feuilles des autres ſont parvenues à leur grandeur naturelle.

Voici encore une obſervation ſinguliere; c'eſt qu'il arrive très-fréquemment que l'automne reſſemble beaucoup au printemps, en ce que les nuits ſont fraîches, que quelques gelées blanches paroiſſent les matins, qu'il tombe des pluies aſſez fréquentes, que l'on voit quelquefois des journées fort chaudes: malgré ces points de reſſemblance qu'on remarque entre ces deux ſaiſons, les arbres cependant ne pouſſent qu'au printemps, & ils ſe dépouillent en automne: il eſt vrai que, quelle qu'en ſoit la cauſe, les vapeurs ſont plus abondantes au printems qu'en

automne, puiſque dans cette ſaiſon les corps humides ſe deſſechent plus promptement : ſi l'on m'objecte cependant que l'on voit quelquefois en automne certains arbres fleurir, nouer leurs fruits, & produire quelques bourgeons, je répondrai que cela arrive rarement, & qu'on n'apperçoit cela que dans des circonſtances extraordinaires; comme quand des ſéchereſſes longtemps continuées ayant fait tomber les feuilles, il arrive à la fin de Septembre & au commencement d'Octobre que l'air devient doux & humide, quelques arbres font alors des productions; & j'ai vu même des Pommiers qui nouoient de nouveaux fruits. Je déclare que je n'entreprendrai pas de rendre raiſon de ces faits ; mais je crois qu'il eſt bon de les faire connoître, parce qu'il peut arriver que dans la ſuite ils pourront être de quelque ſecours aux Phyſiciens qui s'occuperont du même objet que nous traitons ici.

D'autres plantes, telles que le Saffran cultivé, reſtent en terre pendant le printemps & pendant l'été ſans rien produire au dehors; & en automne, dans le temps que les autres plantes perdent leurs feuilles, cette plante fleurit & pouſſe ſa fanne : il y a plus ; les nouveaux oignons de cette plante ſe forment pendant l'hiver.

On peut dire en général que la chaleur eſt une condition abſolument néceſſaire pour la végétation des plantes, puiſque l'on voit ſenſiblement que cette végétation eſt interrompue, toutes les fois que l'air eſt au terme de la congellation ; mais je crois avoir fait ſuffiſamment connoître qu'elles n'ont pas toutes beſoin d'un égal degré de chaleur pour végéter.

Je vais eſſayer dans l'Article ſuivant de faire voir quelle peut être la route que la ſeve ſuit dans les plantes.

ART. VII. *Tentatives faites pour découvrir, au moyen de quelques injections, la route que tient la Seve dans les Plantes.*

LES ANATOMISTES ſont parvenus à acquérir de grandes connoiſſances ſur la diſtribution des vaiſſeaux, en introduiſant dans les veines & dans les arteres des animaux, des cires & des

liqueurs colorées. Avec le ſecours de ces injections, ils ont reconnu que des parties qu'on ne ſoupçonnoit pas d'être vaſculeuſes, n'étoient cependant autre choſe qu'un tiſſu de vaiſſeaux. Cette induſtrie, ſi utile aux Anatomiſtes, ne peut malheureuſement pas être employée avec le même ſuccès ſur les végétaux. Quand un Anatomiſte veut injecter une partie animale, il adapte & lie un tuyau plus ou moins délié, à l'extrêmité d'une artere ou d'une veine ; & au moyen d'une ſeringue remplie d'une liqueur colorée, ou d'une cire fondue & chargée de couleur, il remplit les vaiſſeaux dont la route, les diviſions & les diſtributions deviennent alors plus ſenſibles : mais il n'eſt pas poſſible d'ajuſter ainſi des tuyaux à l'extrêmité des vaiſſeaux des plantes : les injections que l'on peut employer pour les animaux, étant impraticables pour les végétaux, il étoit donc néceſſaire d'avoir recours à d'autres moyens.

M'étant reſſouvenu que j'étois parvenu à injecter les os de quelques animaux en colorant leur ſuc nourricier avec de la racine de Garence, je conçus l'eſpérance d'injecter par le même moyen le corps de quelques arbres. En conſéquence, comme j'avois mêlé de cette racine en poudre dans les aliments des animaux de mes premieres expériences, je m'aviſai de remplir de terre une caiſſe après avoir mêlé dans cette terre une grande quantité de Garence en poudre, & enſuite j'y plantai un Pommier de paradis. Mais ſoit que cette ſubſtance végétale ſe fût décompoſée par la pourriture, ſoit que ſes particules colorantes ne fuſſent pas de nature à ſe mêler intimement avec la ſeve, je n'apperçus aucune trace ſenſible de ſa couleur dans le bois ni dans l'écorce de ce Pommier : il ſe peut bien faire au reſte que je me ſois rebuté trop tôt ; mais je renonçai à faire aucun autre mêlange avec la terre, & je me bornai à mettre, ainſi que MM. de la Baiſſe & Bonnet l'ont pratiqué, de jeunes arbres, ou ſeulement des branches d'arbres tremper par leur extrêmité inférieure dans des liqueurs colorées. Je vais donner le détail de ces expériences.

Dans le mois de Février ayant mis tremper pendant quelques jours dans de l'encre, des branches de ſureau & de figuier, je coupai le bout de ces branches qui avoit trempé dans l'encre, & qui me devenoit inutile, parce que cette liqueur s'étoit en-

tiérement introduite dans toutes ſes parties, comme elle auroit fait dans un morceau de drap qui y auroit été plongé : ayant examiné la portion de ces branches qui étoit reſtée au deſſus de la liqueur, je remarquai, 1°, qu'on n'appercevoit aucun trait noir dans l'écorce ; 2°, que le bois en étoit tellement rempli vers le bas, qu'il y avoit contracté une teinte de noir giraſol ; l'encre s'étoit élevée dans cette branche juſqu'à la hauteur d'un pied ; mais le nombre des filets colorés diminuoit à meſure qu'on approchoit du bout ſupérieur de ces branches, & au deſſus d'un pied, on n'appercevoit plus aucun de ces filets : la couleur ſembloit s'être raſſemblée vers les nœuds en plus grande quantité qu'ailleurs : 3°, que la moëlle ne paroiſſoit point avoir été traverſée par l'encre : elle étoit à l'extérieur très-blanche ; néanmoins quand on en enlevoit des portions, on appercevoit auprès du bois des filets noirs très-déliés, & entiérement compris dans la moëlle : 4°, après avoir fendu en deux quelques boutons, je n'apperçus aucun trait noir dans la portion herbacée qui devoit ſe développer au printemps.

Dans une branche de Marceau, la liqueur noire ne s'étoit élevée que dans la partie ligneuſe ; encore ne paroiſſoit-elle teinte que dans les couches extérieures, les intérieures étoient reſtées blanches, ainſi que la moëlle.

La liqueur noire s'étoit élevée moins haut dans une branche d'Amandier ; mais l'expérience que j'ai faite ſur des branches de cet arbre m'a donné occaſion de remarquer, que la couleur noire étoit plus ſenſible du côté d'où il ſortoit une branche que du côté oppoſé.

Des branches de Chevre-feuille m'ont offert cette ſingularité, que la plus grande intenſité de la couleur n'étoit pas auprès de l'écorce, comme cela arrive ſouvent aux autres bois, mais environ à la moitié de l'épaiſſeur du bois ; de ſorte qu'après avoir emporté l'écorce, on n'appercevoit aucune trace de cette couleur ; il falloit, pour la découvrir, entamer un peu la ſubſtance du bois.

Dans une branche de Coudrier, on appercevoit un cercle noir qui environnoit la moëlle ; mais rien dans la moëlle, ni dans l'écorce, ni dans les boutons.

Dans toutes ces expériences le ſuc s'élevoit juſqu'aux branches ſans y être déterminé par aucune cauſe étrangere : je crus

qu'en y joignant le ſecours d'une force extérieure, je l'engage- Pl. IV.
rois à ſe porter plus abondamment vers le haut. Pour cet effet, je fis courber par le bas des tuyaux de verre à peu près ſemblables à *r z a l*, (*fig.* 30.) qui avoient un quart de pouce de dia- Fig. 30.
metre. J'adaptai en *r* avec de la cire, recouverte d'une peau de veſſie, des branches de différents arbres, & auſſi un jeune Marronnier garni de ſes racines : je remplis enſuite le tuyau *l a r* avec de l'encre. Cette liqueur devoit s'élever non-ſeulement par la force de ſuccion des branches, mais encore par la preſſion de la colonne *l a*, qui avoit trois pieds de hauteur. L'événement ne répondit point à mon eſpérance, car la liqueur colorée ne s'éleva pas beaucoup plus haut dans ces branches que dans celles que je m'étois contenté de faire tremper par le bout d'en-bas, quoique j'euſſe fait cette expérience dans une ſerre chaude, & quoique j'euſſe enfoui les tuyaux dans une couche de tan juſqu'à la ligne *a r*, ce qui avoit cauſé ſuffiſamment de chaleur pour faire ouvrir les boutons.

Dans le mois d'Avril je mis tremper dans de l'encre de groſſes branches de Sureau & de Marronnier d'Inde, la liqueur ne s'éleva que dans les vaiſſeaux longitudinaux qui ſe trouvoient dans la moëlle auprès du bois ; mais je jugeai que l'encre dont je m'étois ſervi étoit trop épaiſſe.

On voit dans l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences, année 1709, que Magnol ayant fait tremper l'extrêmité d'une tige de Tubéreuſe dans du ſuc de Phitolacca, cette liqueur s'éleva & donna à la fleur une teinte couleur de roſe : M. de la Baiſſe en travaillant à une Diſſertation ſur le mouvement de la ſeve, qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux, s'eſt ſervi de la même teinture ; mais comme il a beaucoup varié ſes expériences, elles lui ont fait appercevoir pluſieurs ſingularités que nous ne devons pas paſſer ſous ſilence.

1°. Les menues racines étoient très-colorées, & à peu près comme le ſeroit un morceau d'étoffe qu'on auroit plongé dans cette teinture.

2°. Les groſſes racines l'étoient moins ; mais l'intenſité de la couleur augmentoit vers le centre de ces racines.

3°. La portion des tiges qui trempoit dans la liqueur ayant été bien lavée, on remarqua que la couleur ne paroiſſoit qu'aux endroits de l'écorce où l'épiderme manquoit.

4°. Ayant mis tremper dans cette teinture des branches de Figuier, de Pêcher, & d'Orme ; il n'apperçut les traces de cette teinture que dans le bois, point dans l'écorce, ni dans la moëlle, ni même entre le bois & l'écorce ; d'où M. de la Baiſſe conclut que la ſeve ne s'éleve que par le corps ligneux : il ne ſera pas hors de propos de rapporter ſes expériences encore plus en détail.

5°. Le bout d'une branche de Figuier ayant trempé pendant vingt-quatre heures dans la liqueur colorée, M. de la Baiſſe n'apperçut rien dans l'écorce : il vit une teinte rouge fort légere à la ſuperficie du bois, principalement à la naiſſance des feuilles ; mais il apperçut dans la ſubſtance du bois des filets ou des amas de filets rouges, qui prenoient leur origine du centre du nœud le plus bas, & qui s'élevoient juſqu'à trois pouces au deſſus du niveau de la liqueur : à la naiſſance des branches & des feuilles, il apperçut des taches rouges, toujours dans le bois ; néanmoins quelques filets colorés tapiſſoient intérieurement le tuyau ligneux qui contient la moëlle ; mais la moëlle n'étoit en aucune façon colorée.

6°. De même, dans des rameaux de Pêcher, de Tilleul, d'Orme & de Marronnier d'Inde qui avoient trempé deux ou trois jours dans le ſuc de Phitolacca, il apperçut des filaments rouges dans la ſubſtance ligneuſe ; mais ils étoient plus ramaſſés & d'une couleur plus foncée, ſur-tout vers la naiſſance des feuilles & des branches ; & dans celles de ces branches qui étoient reſtées plus long-temps en expérience, le ſuc colorant s'étoit élevé ſans interruption juſqu'à huit pouces au deſſus de la ſurface de la liqueur ; l'écorce paroiſſoit avoir pris une légere teinte, ſur-tout vers le bas ; mais on n'y appercevoit aucun filet coloré ; la partie de la moëlle qui trempoit dans la liqueur en étoit pénétrée juſqu'au premier nœud ; mais au deſſus elle étoit blanche.

7°. M. de la Baiſſe ayant mis tremper pendant vingt-quatre heures dans la liqueur colorée, un très-petit Orme & un petit Pêcher qu'il avoit arrachés avec ſoin pour conſerver toutes leurs racines ; ces racines qui trempoient dans la teinture en paroiſſoient imbues à l'extérieur ; mais en les fendant on voyoit qu'il partoit de toutes les petites racines, des veines rouges qui entroient dans le bois des groſſes racines, où elles s'étendoient en remon-

tant juſqu'à la naiſſance de la tige ; là, elles paroiſſoient faire un pli, puis elles s'élevoient dans la partie ligneuſe de la tige.

8°. Ces mêmes obſervations ont été bien plus ſenſibles au printemps, puiſqu'alors les filets colorés ſe ſont fait appercevoir juſqu'à l'extrêmité des branches, qui avoient trois à quatre pieds de longueur ; & dans une longue branche de Tilleul où le ſuc s'étoit élevé à une grande hauteur, on appercevoit, en faiſant des coupes tranſverſales ou obliques, des zones alternativement rouges & blanches ; mais on ne voyoit rien ni dans l'écorce, ni dans la moëlle.

9°. Les plantes herbacées, telles que la Catapuſſe, la Chélidoine, la Laitue ſauvage, lui offrirent les mêmes obſervations : la teinture ſe montroit dans les fibres ligneuſes ; mais point dans l'écorce, ni dans la moëlle.

10°. Des tiges de Mercurialles, de Tubéreuſes, de Muſle-de-veau, avoient des filets rouges très-ſenſibles entre l'écorce & la moëlle. Dans la Tubéreuſe, la couleur s'élevoit diſtinctement de ſix à huit pouces au deſſus du niveau de la liqueur ; le ſommet de la tige étoit imprégné d'une demie-teinte rouge dans toute ſa ſubſtance. Dans le Muſle-de-veau, l'écorce étoit devenue d'un verd foncé, ſans qu'on pût appercevoir aucuns filets rouges ; la moëlle étoit blanche, & les calyces étoient d'un rouge foncé, ſur-tout vers les bouts.

11°. Voilà l'eſſentiel des obſervations que M. de la Baiſſe a faites ſur les tiges. Quant à celles qui concernent les feuilles, nous dirons d'abord que, dans l'examen des tiges des Tubéreuſes, ſur-tout de celles qui avoient peu de longueur, il remarqua que la teinture s'étoit élevée dans les feuilles, & qu'elle ſe manifeſtoit dans deux ſortes de vaiſſeaux ; les uns larges & droits qui s'étendoient ſelon la longueur de la feuille, les autres ondoyants & repliés les uns ſur les autres : les premiers s'appercevoient principalement ſur le deſſous des feuilles, & les autres ſur le deſſus.

12°. Aux branches de Muſle-de-veau, qu'on avoit laiſſé tremper pendant vingt-quatre heures, on appercevoit des veines rouges le long des nervures des feuilles les plus baſſes, tant à celles qui appartenoient à la principale tige, qu'à celles des rameaux latéraux.

Au bout de quarante-huit heures, la teinture ſe manifeſtoit dans les feuilles les plus élevées.

13°. Le même Phyſicien a obſervé ſur des pieds de Tithimale, & ſur des branches de Figuier, des filets intérieurs qui s'élevoient le long des nervures des feuilles, ſoit de celles qui étoient attachées à la branche principale, ſoit aux branches collatérales.

14°. Des feuilles de Tubéreuſe, détachées de la tige, ayant été trempées par la pointe dans la teinture de Phitolacca, le ſuc s'eſt élevé principalement par les veines ondoyantes, mais moins haut que quand les feuilles étoient dans leur ſituation naturelle : cette derniere circonſtance a été obſervée ſur pluſieurs différentes eſpeces de feuilles. Enfin, les feuilles de Vigne, de Chicorée, de Juſquiame, & de Marronnier d'Inde, détachées de leurs plantes, & qu'on avoit mis tremper par leur pédicule dans la liqueur colorée, avoient des veines rouges qui ſuivoient les nervures.

15°. Je terminerai les obſervations de M. de la Baiſſe par celles qu'il a faites ſur l'introduction du ſuc coloré dans les fleurs. J'ai déja dit que Magnol avoit remarqué que ce ſuc s'introduiſoit dans les fleurs de la Tubéreuſe, & en aſſez grande quantité pour leur donner une teinte, couleur de roſe ; M. de la Baiſſe, ayant examiné pluſieurs tiges de Tubéreuſe qu'il avoit mis tremper dès la veille dans l'eau colorée de Phitolacca, il apperçut ſur la plûpart de leurs fleurs des veines d'un rouge vineux très-ſenſible, leſquelles ſe prolongeoient ſuivant la longueur du tuyau que formoit le pétale, & qui ſe répandoient ſur les découpures, à l'extrêmité deſquelles elles alloient ſe terminer, en formant des rameaux qui s'entrelaçoient les uns dans les autres ; on appercevoit auſſi quelques rameaux qui s'étendant ſur le côté, ſembloient former des communications entre les uns & les autres.

16°. Quelques branches de Muſle-de-veau, à fleurs blanches, qui trempoient depuis vingt-quatre heures dans la liqueur colorée, faiſoient voir ſur toutes les parties des fleurs un entrelacement de veines colorées ; & les étamines, ainſi que les filets qui tapiſſent l'intérieur de la levre inférieure, paroiſſoient d'un jaune plus foncé que dans leur état naturel.

Il ne faut pas croire que les obſervations de M. de la Baiſſe, ni celles que j'ai faites, ayent épuiſé la matiere. M. Bonnet s'en eſt également occupé, & il a fait un grand nombre d'expériences, dont les unes confirment celles que nous venons de rapporter, & d'autres ſont tout-à-fait neuves : les bornes que je me ſuis preſcrites dans cet Ouvrage ne me permettent que d'en tracer une légere idée.

1°. M. Bonnet s'eſt ſervi pour liqueur colorée, d'encre & de teinture de Garence.

2°. Ayant mis tremper quelques feves dans l'encre pure par une portion de leurs lobes, il apperçut la coupe de la racine ſéminale imbue de noir, ce qui en rendoit les rameaux plus ſenſibles.

3°. Il poſa des feves & des haricots ſur une éponge qui trempoit dans l'encre ; ces ſemences germerent ; mais on n'appercevoit aucune trace d'encre dans ces jeunes plantes.

4°. Ayant coupé en travers, & un peu au deſſus du niveau de la liqueur, des branches d'Abricotier qui y avoient trempé pendant quelques jours, on appercevoit trois zones ; l'une compoſée de l'écorce que la liqueur n'avoit point pénétré, l'autre du corps ligneux qui étoit imbu de noir, & l'intenſité de cette couleur diminuoit en approchant de la moëlle, dont la couleur n'étoit nullement altérée.

Ayant fait une de ces coupes tranſverſales, auprès d'un bouton, il apperçut trois points noirs, qui étoient ſans doute la coupe des faiſceaux ligneux qui ſe diſtribuent aux feuilles & aux boutons.

5°. M. Bonnet enleva à quelques branches, & de diſtance en diſtance, des anneaux d'écorce ; malgré cela, la couleur noire s'éleva dans le bois auſſi haut & auſſi abondamment, que ſi ces branches avoient été entiérement garnies de leur écorce.

6°. Il apperçut des traits noirs à d'autres branches qui trempoient dans l'encre par leur petit bout ; mais ces traits étoient plus déliés, & en moindre quantité, qu'on ne les voyoit aux branches qui avoient trempé dans cette liqueur par leur gros bout.

7°. Ayant lavé des branches qui avoient trempé dans l'encre, il en coupa un petit bout, & les remit enſuite tremper

pendant trois ſemaines dans de l'eau claire. Les traits noirs ne s'affoiblirent point ; mais ayant fendu ces branches, & les ayant laiſſées à l'air, la couleur noire diminua beaucoup, & en fort peu de temps elle diſparut preſque entiérement.

8°. Des racines de Vigne qui avoient trempé dans l'encre, ayant été bien lavées, l'écorce ne parut point imbue de noir ; mais le centre ſe colora, & la coupe tranſverſale de la racine repréſentoit une étoile formée de huit à dix rayons très-bien tracés : M. Bonnet remarqua encore que la liqueur colorée s'élevoit plus facilement & plus promptement dans les racines que dans la tige.

9°. Le même ſe propoſa d'injecter des tiges étiolées de haricots ; on ſait que ces tiges ſont blanches, & preſque tranſparentes, ce qui faiſoit préſumer que les traits noirs y ſeroient plus apparents ; il apperçut que la teinture s'étoit élevée dans ces tiges, uniquement par les filets ligneux : les traits noirs étoient diſtincts ſans aucune ramification.

Les filets noirs qui étoient au centre des racines latérales, s'uniſſoient à ceux du centre de la principale racine ; la trace de ces traits fait appercevoir, au moins à l'égard des plantes herbacées, qu'il y a une ſtructure différente dans les racines & les tiges ; car les vaiſſeaux qui portent la ſeve, ſont au centre des racines ; & dans les tiges, ces vaiſſeaux ſe trouvent à la circonférence : lorſque les pieds de haricot ont trempé peu de temps dans l'encre, on ne voit qu'un très-petit nombre de vaiſſeaux teints, & ils ne ſe montrent que comme des traits fort déliés ; mais quand ils ont reſté plus long-temps dans la liqueur colorée, on les voit en plus grand nombre, & ils forment une eſpece de cercle noir ; mais, comme l'a obſervé M. Bonnet avec une loupe, cette zone eſt formée d'une multitude de vaiſſeaux ſéparés les uns des autres, & qui ſe ſont remplis d'encre.

10°. Le même Phyſicien n'a apperçu aucun veſtige de teinture, ni dans les feuilles qui tenoient aux branches, ni dans les fleurs ; mais ayant examiné avec attention les traits noirs auprès du pédicule des feuilles, il en compta huit diſpoſés par paires ; & chacunes de ces paires étoient plus éloignées les unes des autres que les deux faiſceaux qui formoient chaque paire. En coupant tranſverſalement la tige, il apperçut auſſi huit points

noirs, & par une coupe longitudinale qui s'étendoit juſqu'aux racines, il vit au centre de la racine principale un filet noir qui ſe diviſoit, pour s'inſérer dans les racines latérales, au centre deſquelles ce même filet noir ſe faiſoit appercevoir : le gros faiſceau de la racine principale ſe diviſoit encore vers le collet en pluſieurs faiſceaux qui ſe prolongeoient entre la moëlle & l'écorce, laquelle n'étoit garnie d'aucuns filets colorés.

11°. On pourroit croire que l'encre ne s'éleve dans ces branches d'arbres que de la même maniere qu'elle monte dans les corps ſpongieux ; mais cette idée eſt détruite par une expérience de M. Bonnet, lequel ayant mis tremper dans l'encre des morceaux de bois mort, la couleur ne s'y éleva pas : elle s'étoit donc élevée dans les branches par une cauſe qui tient à celle de leur vie. Il faut convenir auſſi que par ces différentes immerſions les plantes boivent leur poiſon ; car nous n'avons pu trouver ni les uns ni les autres des liqueurs colorées, qui ne fuſſent pas nuiſibles aux plantes. L'infuſion de Garence relâche leurs vaiſſeaux, & les fait tomber en pourriture ; l'encre les reſſerre & les criſpe ; la diſſolution de Gomme-gutte que j'ai employée ne produit pas un changement de couleur aſſez ſenſible ; enfin toutes ces infuſions doivent obſtruer les vaiſſeaux des plantes.

12°. Quelques Phyſiciens ont encore tenté d'autres moyens. Ils ont fait pomper aux plantes des liqueurs ſpiritueuſes ou aromatiques, & ils ont cherché à connoître les parties dans leſquelles ces liqueurs s'étoient élevées, ſoit par l'altération qu'elles y avoient pu cauſer, ſoit par l'odeur qu'elles y avoient porté : je dirai encore un mot de cette autre eſpece d'injection.

Après avoir mis tremper dans l'Eſprit-de-vin des feuilles d'Abricotier par leur pédicule, on a apperçu le long des principales nervures des traits bruns qui ne ſe manifeſtoient point ailleurs, d'où l'on a conclu que c'étoit-là la route qu'avoit tenue cette liqueur en pénétrant dans ces feuilles.

13°. M. Bonnet ayant mis tremper de très-petites branches d'Abricotier dans de l'eau de Méliſſe magiſtrale, qu'on nomme l'Eau des Carmes, il remarqua que l'odeur avoit paſſé non-ſeulement dans les feuilles, mais même dans les fleurs, qui, comme l'on ſait, ont naturellement très-peu d'odeur : mais ces fleurs périrent en peu de temps.

14°. M. Hales s'y eſt pris différemment : car ayant coupé une branche à un Poirier chargé de fruit, il ſouda à l'ergot, un tuyau de verre dans lequel il verſa de l'Eſprit-de-vin camphré. La branche, après en avoir imbibé une pinte, mourut ; mais l'odeur du Camphre étoit très-ſenſible dans les branches & dans les feuilles. On n'appercevoit aucun veſtige de cette odeur dans les fruits.

Ayant fait la même expérience ſur un cep de Vigne, avec de l'eau de fleurs d'Orange, l'odeur ne ſe remarqua pas dans les racines ; mais elle étoit très-forte dans les pédicules des feuilles, & dans le bois.

La décoction des fleurs de Sureau, & celle de Saſſafras, n'ont pu donner aucun parfum à des poires.

Ces expériences prouvent qu'il y a, aux approches des fruits, des vaiſſeaux, ou d'autres organes particuliers, ſi fins qu'ils ne permettent point aux odeurs d'y pénétrer.

Je crois qu'après les obſervations de M. Bonnet, celles de M. de la Baiſſe, & les miennes, il paroîtra évident que la ſeve ne s'éleve dans les plantes que par les fibres ligneuſes, & qu'elle ne s'éleve dans les Arbres & dans les Arbuſtes que par le corps ligneux : ces canaux renfermés entre la moëlle & l'écorce, s'étendent en montant dans toutes les productions des plantes ; dans les feuilles, les fruits, &c. & ſi M. de la Baiſſe eſt le ſeul qui ait pu appercevoir le ſuc coloré dans les feuilles & dans les fleurs, c'eſt apparemment parce que de notre part nous avons omis quelques circonſtances qui n'étoient pas auſſi indifférentes que nous le croyions. Mais M. de la Baiſſe qui prétend encore avoir vu au haut des plantes, dans l'écorce & dans la moëlle, des impreſſions du ſuc coloré, en conclut que le retour du ſuc nourricier ſe fait vers les racines. Cette conſéquence qui eſt peut-être un peu hazardée, fait au moins ſentir combien il ſeroit important de vérifier ces obſervations, & ſur-tout celles qui ont échappé à M. Bonnet & à moi.

On ne peut donc trop exhorter les Phyſiciens à s'exercer ſur ces ſortes d'injections, & il eſt très-probable qu'elles pourront procurer de grandes lumieres ſur la route que ſuit la ſeve dans les végétaux : il ſera néceſſaire de les faire dans toutes les ſaiſons, d'eſſayer différentes liqueurs, & ſi l'on eſt aſſez heureux pour en

découvrir qui ne puiſſent cauſer un tort conſidérable aux végétaux, lorſqu'on eſt obligé de les tenir long-temps en expérience, les routes de la ſeve en deviendroient plus ſenſibles. Certains arbres pourroient auſſi être plus propres que d'autres à ces ſortes d'expériences : mais que n'a-t-on pas lieu d'attendre du zele & de la ſagacité des obſervateurs exacts?

Quoique les injections nous ayent démontré ſenſiblement que la ſeve s'éleve dans les arbres par des filets qui ſe prolongent ſuivant une direction verticale, il eſt cependant probable que la ſeve quitte cette route directe, pour fournir de la nourriture aux parties latérales ; c'eſt ce qui ſera prouvé dans l'Article ſuivant.

ART. VIII. *Sur la communication latérale de la Seve.*

LA ſeule inſpection d'un arbre qui végete prouve ſuffiſamment que la ſeve s'éleve juſqu'à l'extrêmité de toutes ſes branches.

Mais chaque portion de la ſeve ſe porte-t-elle à certaines parties des arbres par des vaiſſeaux qui ſoient deſtinés à les nourrir, ainſi qu'on obſerve dans les animaux, qu'une artere eſt deſtinée à porter le ſang à chaque extrêmité ſupérieure, d'autres arteres, aux extrêmités inférieures, & même à chaque viſcere en particulier ; ou bien, les vaiſſeaux qui contiennent la ſeve ont-ils entre eux une telle communication, que les différentes portions de cette ſeve ſe puiſſent porter à toutes les parties de l'arbre? Cette queſtion mérite d'autant plus d'être éclaircie qu'elle a long-temps partagé les Phyſiciens, & qu'il y a des obſervations qui paroiſſent favoriſer l'un & l'autre ſentiment. Grew ſembloit penſer que les vaiſſeaux des plantes étoient autant de cylindres creux qui ſe prolongeoient ſans s'aboucher avec aucun de ceux auxquels ils touchoient : Malpighi au contraire, croyoit que ces vaiſſeaux s'anaſtomoſoient, & qu'ils s'abouchoient les uns avec les autres. Puiſque ces célebres Obſervateurs n'ont pu s'aſſurer par la diſſection s'il y avoit quelque communication entre ces vaiſſeaux, ſoit par anaſtomoſe, ſoit au moyen du tiſſu cellulaire, il faut donc avoir recours aux expériences. Je vais commencer

par rapporter celles qui ſemblent prouver qu'il y a dans les arbres des vaiſſeaux deſtinés à porter la nourriture à certaines parties.

J'ai ſouvent remarqué qu'un Poirier planté entre un gazon & une terre labourée, pouſſoit avec beaucoup plus de vigueur du côté de la terre labourée que du côté du gazon : pourquoi cela ? C'eſt probablement parce que les racines de cet arbre qui s'étendent dans la terre labourée en tirent plus de ſeve que celles qui ſont ſous le gazon ; d'où il réſulte, que les branches qui ſont nourries par les racines qui ſe répandent dans la terre labourée pouſſent avec plus de force que celles qui ſont alimentées par les racines qui s'étendent ſous le gazon : on en peut donc conclure qu'il y a dans les arbres des vaiſſeaux qui ſont deſtinés à nourrir particuliérement certaines branches ? Quoique cette conſéquence me paroiſſe aſſez juſte, je ferai néanmoins remarquer en paſſant que, comme les feuilles ſont des organes deſtinés à la tranſpiration, laquelle peut auſſi influer ſur le mouvement de la ſeve, ſi-tôt qu'une branche vigoureuſe s'eſt développée d'un côté il y exiſte alors une cauſe qui doit déterminer la ſeve à ſe porter plutôt de ce côté-là que de tout autre, & qui doit en même temps contribuer à faire développer de ce même côté un plus grand nombre de racines ; parce qu'il eſt bien prouvé, qu'il y a une dépendance réciproque entre le développement des racines & celui des branches ; & cette dépendance eſt une nouvelle preuve qu'il y a une relation directe entre les vaiſſeaux des racines & ceux des branches d'un même côté : voici un fait qui le prouve encore.

Suppoſons qu'il y ait dans un potager un Poirier en buiſſon pourvu de trois groſſes racines, & d'un pareil nombre de branches ; ſi l'on coupe tout près du tronc une des groſſes racines, on verra qu'une des trois branches ſera plus fatiguée que les autres ; & il eſt probable que ce ſera celle à laquelle la racine retranchée portoit particuliérement la ſeve : néanmoins cette branche ne meurt ordinairement pas ; preuve certaine, qu'elle reçoit de la ſeve par les autres racines ; ce qui ne peut ſe faire ſans que la ſeve ſe communique d'une partie de l'arbre à l'autre par des routes latérales. Je vais encore prouver cela d'une façon plus déciſive, en rapportant une des expériences que j'ai exécutées & que je vois avoir été faite auſſi par M. Hales.

Je fis à la tige d'un jeune Orme deux entailles *a b*, (*fig.* 32.) qui étoient diamétralement oppoſées, & qui pénétroient juſqu'à l'axe de l'arbre : au moyen de ces entailles le cours direct de la ſeve devoit être interrompu ; néanmoins ayant couvert ces plaies avec de la térébenthine & de la cire que je recouvris d'un morceau de toile pour prévenir le deſſéchement, l'arbre ne mourut pas ; ce qui prouve inconteſtablement que la ſeve avoit paſſé, par une direction latérale, d'un vaiſſeau dans un autre pour aller ſe porter au haut de l'arbre, malgré l'obſtacle que les entailles formoient à ſon mouvement direct & perpendiculaire. Pl. IV. Fig. 32.

M. Hales ayant choiſi deux branches égales, il fit à l'une deux entailles ſemblables à *a b*, (*fig.* 32.) & il mit le bout des deux branches dans des cuvettes remplies d'eau ; elles la tirerent, & elles tranſpirerent l'une autant que l'autre : il fit plus ; car à d'autres branches il fit quatre entailles qui répondoient aux points cardinaux ; & malgré cette opération elles tranſpirerent, & tirerent autant que celles auxquelles on n'avoit fait aucune entaille.

Ces expériences prouvent ſuffiſamment, que dans l'ordre naturel, la ſeve pompée par une racine, ſe porte principalement vers un des côtés, ou vers une des branches de l'arbre ; mais que cette ſeve peut dans certains cas quitter cette route directe, & dévier pour ſe porter d'un côté ou d'un autre, ſuivant les beſoins de l'arbre : il en eſt de cela comme de l'opération de l'aneuvriſme, où, quoique l'artere ait été liée, le ſang ſe fraie néanmoins de nouvelles routes en dilatant les vaiſſeaux capillaires. Cette déviation de la ſeve ſera encore établie par les expériences que nous allons rapporter dans l'Article X. où nous examinerons ſi la ſeve s'éleve vers les branches, & ſi elle deſcend des branches vers les racines ; mais il eſt néceſſaire de diſcuter d'abord ſi la ſeve monte par les fibres ligneuſes ou par les fibres corticales ; ou ſi ſon aſcenſion ſe fait entre le bois & l'écorce.

ART. IX. *Si la Seve qui monte dans les Arbres s'éleve entre le bois & l'écorce, ou au travers du bois, ou au travers de l'écorce.*

LES SENTIMENTS ſont très-partagés ſur ce point de Phyſique; & il n'en faut pas être ſurpris, puiſque, quelque opinion qu'on veuille embraſſer, on trouve aſſez de raiſons pour l'appuyer. On a vu dans le premier Livre de cet Ouvrage, qu'en maſtiquant un long tuyau à l'extrêmité d'un bâton pour forcer un fluide par le poids d'une colonne de neuf à dix pieds de hauteur, à traverſer les vaiſſeaux ligneux, l'eau paſſoit également par l'écorce & par le bois; d'où l'on peut au moins conclure qu'il ſe trouve dans l'écorce des routes ouvertes pour recevoir la ſeve. D'ailleurs, on apperçoit que l'écorce eſt beaucoup plus remplie de liqueurs que le bois; & c'eſt de-là que quelques Auteurs ont conclu que la ſeve s'élevoit, au moins pour la plus grande partie, par l'écorce juſqu'à la plus grande hauteur des arbres.

Il eſt aſſez commun de trouver de vieux Saules & de vieux Ormes creux, & dont tout le bois de la tige eſt pourri: comme ces arbres ne laiſſent pas de produire des rameaux aſſez vigoureux, on en a conclu, & en particulier le docteur Rénéaulme, que la ſeve s'élevoit preſque totalement par l'écorce. Il eſt vrai, qu'en examinant avec attention les arbres qui ſont en cet état, on trouve entre le bois pourri de leur trone & l'écorce, pluſieurs couches ligneuſes par leſquelles la ſeve peut être portée aux rameaux qui ſe développent: enfin, quand on entame l'écorce d'un arbre qui eſt en pleine ſeve, on en voit couler le ſuc propre; & quand on preſſe cette écorce un peu fortement, il en ſuinte de la lymphe, ce qui annonce que les vaiſſeaux ſéveux exiſtent dans cette partie auſſi-bien que dans les autres.

Si l'on examine un arbre dans le temps de la ſeve, on trouve tant d'humidité entre l'écorce & le bois, que cela a fait croire à pluſieurs Phyſiciens que c'étoit par cet endroit que la ſeve s'élevoit avec le plus d'abondance: d'ailleurs, on ſait à n'en pouvoir douter, que c'eſt en cet endroit que ſe forment chaque année les couches corticales & les couches ligneuſes: on ſait encore

encore que c'eſt en cet endroit que ſe fait la réunion des greffes & des écuſſons : on ſait enfin qu'il découle d'entre le bois & l'écorce une grande quantité de ſuc propre, ſi lorſqu'après avoir enlevé un morceau d'écorce, on prend des précautions néceſſaires pour empêcher que la plaie ne ſe referme, & pour garantir les vaiſſeaux de ſe cautériſer par le deſſéchement ; mais indépendamment de toutes ces précautions, on a pu voir dans mon Traité des Arbres & des Arbuſtes, & dans le premier Livre de cet Ouvrage, *page* 71, qu'il ſort quantité de réſine d'entre le bois & l'écorce des Pins & des Picéas, auxquels on a fait des entailles : toutes ces obſervations paroiſſent favorables au ſentiment de ceux qui croyent que la ſeve s'éleve particuliérement entre le bois & l'écorce.

Je ne ſai ſur quelle obſervation Mariotte fondoit ſon ſentiment ; mais il prétendoit que certaines plantes ont une double écorce, dont l'une ſert à porter le ſuc aſcendant, & l'autre celui qui deſcend ; que dans d'autres plantes qui n'ont qu'une écorce, cette écorce donne paſſage à l'un de ces ſucs, & que l'autre ſuc s'introduit ſoit entre le bois & l'écorce, ſoit par les pores qui ſont dans le bois ; que les ſucs les plus épurés montent par les cercles ligneux qui ſont les plus denſes, & les ſucs indigeſtes, par les cercles les moins durs à pénétrer. Comme ces aſſertions ne ſont accompagnées d'aucunes preuves ſuffiſantes, je ne les rapporte que pour ne point paſſer ſous ſilence le ſentiment d'un célebre Phyſicien qui s'eſt ſinguliérement occupé de l'économie végétale.

Les expériences que nous avons faites, M. de la Baiſſe, M. Bonnet, & moi, ſur les injections, prouvent inconteſtablement que la ſeve monte par le bois dans les arbres, & par les fibres ligneuſes dans les plantes : elles ſemblent encore établir que la ſeve ne monte pas par l'écorce, & qu'il en monte fort peu entre le bois & l'écorce.

D'ailleurs, on doit ſe rappeller ce que nous avons dit ci-devant, Livre IV. Chapitre III. que de gros Chênes que nous avions totalement écorcés, avoient néanmoins ſubſiſté pendant pluſieurs années ; & que ceux qui étoient ainſi écorcés, & que nous avons tenus à couvert de l'ardeur des rayons du Soleil & du choc du vent, ont reproduit une nouvelle écorce : ces obſer-

vations peuvent, me ſemble, ſervir à prouver qu'il monte beaucoup de ſeve par le bois: je dis *beaucoup*; car, puiſque les Chênes que nous avions écorcés produiſoient d'auſſi grandes & d'auſſi belles feuilles que ceux qui avoient conſervé leur écorce, ils devoient par conſéquent tranſpirer autant que ces derniers; & ſi l'on veut ſe donner la peine de calculer d'après les expériences de MM. Hales & Guettard, quelle prodigieuſe quantité de ſeve il s'échappe d'un grand arbre qui végete, on connoîtra la quantité immenſe de ſeve qui doit néceſſairement s'élever pour effectuer le développement des feuilles & des bourgeons, pour fournir de la nourriture aux glands, & l'énorme tranſpiration d'un grand Chêne: néanmoins dans les arbres que j'avois écorcés, il falloit que toute cette ſeve paſſât par le bois; je dis plus, il *falloit* qu'elle paſſât par le bois formé, car l'aubier de ces arbres étoit mort & deſſéché.

Joignons à toutes ces obſervations une expérience de M. de la Baiſſe qui eſt preſque l'inverſe des nôtres: car nous avions dépouillé le tronc de nos arbres, & laiſſé les racines garnies de leur écorce; & lui au contraire ayant choiſi pour ſes expériences des pieds de Laitron, de Tabouret, & de Poirée, il dépouilla de leur écorce les racines de quelques-unes de ces plantes, & en ayant laiſſé d'autres garnies de leur écorce, il plongea les unes & les autres dans de l'eau; enfin, d'autres non-écorcées reſterent à l'air: celles-ci ſe deſſécherent très-promptement; les plantes qui avoient leurs racines écorcées ſubſiſterent aſſez long-temps, mais moins long-temps que celles auxquelles on avoit conſervé leur écorce: d'où l'on peut conclure que l'écorce eſt très-utile aux plantes, & qu'il eſt certain qu'il monte une grande quantité de ſeve par la voie des fibres ligneuſes.

M. Hales prouve encore par la belle expérience qui ſuit, que la partie ligneuſe des arbres eſt douée d'une très-grande puiſſance pour attirer la ſeve. Il dépouilla de ſon écorce l'extrêmité *b* d'une branche *a*, (*Voyez Liv. I.* Pl. II. *fig.* 25.) il ajuſta ce bout écorcé à une jauge droite ou gros tuyau *b*, auquel il maſtica un tuyau plus menu *d*; enſuite ayant rempli d'eau ces tuyaux, il plongea le plus petit dans du mercure qui étoit contenu dans une cuvette *e*. Le mercure s'éleva dans le tuyau *d c*,

comme ſi on avoit conſervé l'écorce à la branche *a b*. La même choſe arrivera ſi l'on ajuſte une pareille jauge à l'extrêmité d'une branche que l'on aura dépouillée de ſon écorce. Il eſt vrai que le mercure s'élevera moins promptement, & à une moindre hauteur, à moins que cette branche ne ſe trouve chargée d'un plus grand nombre de rameaux & de feuilles.

Joignons à toutes ces preuves celles qui réſultent de la diſſection; elles nous feront appercevoir des faiſceaux ligneux qui ſe détachent du bois & qui vont s'épanouir dans les feuilles & dans les fruits : ces faiſceaux ligneux ſont deſtinés ſans doute à porter la ſeve & la nourriture à ces parties qui en conſomment beaucoup.

Enfin on a vu ci-devant que les pleurs tranſſudent des fibres ligneuſes, ce qui eſt ſur-tout ſenſible dans les Erables de Canada : on peut encore conſulter ce que nous en avons rapporté dans le premier Livre de cet Ouvrage, *pag. 63*, & ce que nous en avons dit dans le Traité des Arbres & des Arbuſtes. On voit encore dans ce même Traité, qu'il ſuinte beaucoup de réſine des Mélezes que l'on perce pour faire l'extraction de ce ſuc.

Ces dernieres obſervations prouvent très-bien que la ſeve monte avec abondance dans le corps ligneux; mais elles n'établiſſent pas qu'elle ne s'éleve que par le bois, excluſivement à l'écorce & à la partie qui eſt entre le bois & l'écorce ; & il n'y a juſqu'à préſent que les ſucs colorés introduits dans les vaiſſeaux des plantes, qui paroiſſent prouver que la ſeve ne s'éleve que par la partie ligneuſe du bois ; mais nous avons quelques autres expériences qui prouveroient ce fait inconteſtablement, ſi elles avoient été repétées aſſez ſouvent pour qu'on pût être certain qu'elles réuſſiroient toujours de la même maniere : je les rapporterai ici, ne fût-ce que pour engager les Phyſiciens à les recommencer avec de nouvelles précautions; & je me propoſe, au cas que je puiſſe me trouver à la campagne dans le temps de la ſeve, de ne pas manquer de les répéter.

Pour donner une idée de ces expériences, il faut ſe rappeller celle que j'ai décrite dans le IVe Livre de cet Ouvrage, où j'ai dit, que j'avois levé un anneau d'écorce à un arbre, & qu'après avoir recouvert le bois écorcé avec une lame d'étain battu, j'avois remis l'écorce à la même place par-deſſus cette lame; que

Pl. IV. cette écorce s'y étoit greffée promptement, & qu'elle avoit donné naiſſance à des couches ligneuſes qui avoient recouvert en entier les lames d'étain. Il eſt certain que ces couches ligneuſes émanoient de l'écorce, & non pas du bois, puiſque la lame d'étain étoit un obſtacle aux productions qu'il auroit pu faire: qui pourra douter après cela que la ſeve ne traverſe l'écorce? autrement, pourroit-elle faire les productions dont je viens de parler? On pourroit cependant objecter que la ſeve s'éleve par le bois, & qu'elle redeſcend par l'écorce.

Comme toutes les expériences que j'avois faites précédemment pour occaſionner la formation des bourrelets s'accordoient aſſez bien avec l'opinion dont je viens de parler, à laquelle néanmoins je n'avois pas une entiere confiance, je me propoſai d'interrompre le paſſage de la ſeve par le bois: pour cet effet, &
Fig. 41. après avoir enlevé à l'arbre *c* (Pl. IV. *fig.* 41.) le lambeau d'écorce *a*, je ſciai le cylindre ligneux *b*, & ſur le champ je remis l'écorce *a* à ſa place, & je l'y aſſujettis avec des écliſſes & des bandelettes chargées de cire & de térébenthine. Quoique j'aye répété cette même expérience ſur ſept à huit arbres différents, ces écorces ne ſe ſont cependant point greffées: au reſte, je n'oſerois encore en attribuer la cauſe à ce que le cours de la ſeve pouvoit être intercepté par la ſection du bois en *b*; car il eſt d'expérience qu'une greffe en ſifflet poſée à l'extrêmité d'un arbre, reprend. Pourquoi dans l'occaſion préſente nos écorces ne ſe ſont-elles pas greffées, au moins à leur partie inférieure? La différence conſiſteroit-elle en ce que les greffes en ſifflet portent un bouton, au lieu que mes lambeaux d'écorce n'en avoient point? C'eſt ce qu'il ſera bon d'éprouver; car alors on auroit une forte preuve que la ſeve ne monte que par le bois, s'il peut être bien démontré que les écorces, qui ſe réuniſſent très-aiſément quand le cylindre ligneux reſte continu, ſe refuſeront à toute réunion lorſqu'on aura interrompu la communication par la ſection *b*. Ce qu'il y a de certain, c'eſt que tous les arbres de mon expérience ſont morts depuis le point *b* juſqu'à l'extrêmité *c*. Mais en attendant que de nouvelles expériences jettent quelque jour ſur une queſtion auſſi intéreſſante de l'économie végétale, eſſayons de découvrir ſi une partie de la ſeve s'éleve des racines vers les branches, pen-

dant qu'une autre partie de cette ſeve deſcend des branches vers les racines. Pl. IV.

ART. X. *Si, dans les Arbres, une partie de la Seve s'éleve vers la cime, & ſi l'autre deſcend vers les racines.*

PERSONNE ne peut révoquer en doute qu'il n'y ait une grande partie de la ſeve qui s'éleve juſqu'à la cime des plus grands arbres : le développement des rameaux, les obſervations que nous avons rapportées pour faire connoître la force de ſuccion dont les racines & les branches ſont douées pour attirer la ſeve ; celles qui ont démontré la force avec laquelle les pleurs de la Vigne s'élevent quand elles ſont retenues dans des tuyaux que l'on adapte aux ceps ; les expériences que nous avons détaillées dans le ſecond Livre de cet Ouvrage ſur la tranſpiration des plantes ; enfin, les injections dont nous avons auſſi parlé plus haut ; tous ces faits prouveroient inconteſtablement que la ſeve s'éleve, ſi ce point de l'économie végétale ſouffroit quelque difficulté. Mais la ſeve n'a-t-elle que ce ſeul mouvement d'aſcenſion ? doit-on penſer qu'elle ne puiſſe que s'élever, & qu'à l'exception des parties vraiment nourricieres de cette ſeve, qui ſe fixent dans la plante, toutes ſes autres parties ſont inutiles, & qu'elles ſe diſſipent par la tranſpiration ? Ce qui pourroit le faire croire, c'eſt que les feuilles que l'on eſt fondé à regarder comme les organes qui contribuent à l'élévation de la ſeve, ſont placées le long des menues branches, & que les plus grandes productions de la ſeve ſe font preſque toujours à l'extrêmité de ces mêmes branches. En effet, ſi un rameau, par exemple, tel que celui de la *fig.* 28, Pl. IV, marqué *a b*, ſe trouve chargé de quatre boutons *b c d e*, ce ſera preſque toujours le bouton le plus élevé *b* qui fournira le plus gros bourgeon, & le bouton *e* le plus foible ; mais ſi l'on coupoit ce rameau vers *f*, ce ſeroit alors le bouton *d* qui feroit les plus belles productions. Il ne faut pas croire que ces productions dépendroient de ce que les boutons les plus élevés ſeroient mieux organiſés que les autres : on démontre le contraire ; 1°, parce qu'on voit qu'en abattant la branche en *f*, les boutons inférieurs *d e*, qui ſans Fig. 28.

Pl. IV. cette opération, n'auroient fait que de foibles productions, en feront néceſſairement de vigoureuſes ; 2°, parce que, ſans rien couper, ſi l'on ſe contente de courber cette même branche *a b*, Fig. 29. comme on le voit dans la *fig.* 29, en *h i*, ce ne ſera pas alors le bouton *b* qui pouſſera le plus vigoureuſement, mais le bouton *d* qui, dans cette circonſtance, ſe trouvera le plus élevé.

Cette expérience qui prouve que la ſeve ſe porte avec plus d'abondance vers la partie ſupérieure des arbres, en s'élevant juſqu'à leur extrêmité, fait voir auſſi qu'elle prend quelquefois une direction contraire, pour fournir dans une branche recourbée, telle que celle dont nous venons de donner l'exemple, de la nourriture aux boutons *c b* qui ne mourroient pas ſans cela, mais qui pouſſeroient moins vigoureuſement que le bouton *d*. Je rapporterai des expériences qui prouveront encore mieux que la ſeve peut ſe porter vers le bas pour nourrir des branches ; mais je veux auparavant parler de celles que M. Hales a faites pour prouver le contraire.

Dans le mois d'Août, il ſouda à la courte branche d'un ſiphon Fig. 30. *r z a*, (Pl. IV. *fig.* 30.) une branche *y b*, de neuf pieds de longueur, & d'un pouce trois quarts de diametre, chargée de ſes rameaux & de ſes feuilles : il eut la précaution d'enlever au bout *r* l'écorce & la couche ligneuſe de l'année précédente, afin que l'eau ne pût paſſer que par la partie du bois entiérement formé ; de plus, il fit en *y*, au deſſus de *r*, une entaille de trois pouces de hauteur, au moyen de laquelle il enleva l'écorce & la couche de bois formé de l'année précédente ; enſuite il remplit d'eau le ſiphon *r z a*, dont la grande branche *a l*, avoit douze pieds de longueur : à trois pieds au deſſus de l'entaille *y*, il en fit encore une pareille au point *q* : l'eau fut fortement attirée par la branche ; & une demie-heure après il vit diſtinctement que le bas de l'entaille *y* devenoit humide, tandis que la partie ſupérieure de cette entaille reſtoit blanche & ſeche : dans cette poſition il étoit de toute néceſſité que l'eau ſe fût élevée à travers le bois de l'intérieur de la branche, puiſque le bois de l'extérieur avoit été emporté de la longueur de trois pouces tout autour de la tige ; ce qui s'accorde à merveille avec ce que prouvent les injections dont nous avons déja parlé : mais M. Hales remarque encore que, ſi la ſeve avoit deſcendu, ſoit par l'écorce, ſoit par le bois

nouvellement formé, ſoit entre le bois & l'écorce, on auroit dû appercevoir le haut de l'entaille *y* humide, ce qui n'eſt point arrivé dans l'expérience.

A l'égard de l'entaille *q*, elle reſta toujours ſeche, quoiqu'il paſſât ſûrement beaucoup d'eau dans les rameaux de cette branche. M. Hales en donne une très-bonne raiſon : il eſt, dit-il, prouvé par d'autres expériences, que la partie de la branche qui eſt au deſſus de l'entaille tire & tranſpire trois ou quatre fois plus d'eau que la preſſion d'une colonne d'eau de ſept pieds de hauteur, ne peut en pouſſer du bas de la tige juſqu'à *q*, qui en eſt éloigné de trois pieds : donc, conclut-il, l'entaille doit reſter ſeche, malgré la quantité d'eau qui paſſe par la tige. Cette raiſon eſt très-bonne, mais elle ne ſert de rien pour expliquer ce qui eſt arrivé à l'entaille inférieure. La forte preſſion d'une colonne d'eau de douze pieds pouvoit bien forcer le fluide à paſſer par les vaiſſeaux ſéveux, & mouiller le bas de l'entaille *y*; mais pour que l'humidité ſe fût manifeſtée au haut de cette entaille, il auroit fallu qu'une partie de la ſeve, eût pu redeſcendre, & cela ne ſe pouvoit à cauſe que la grande tranſpiration conſommoit tout ce qui s'en étoit élevé : ſi donc la force de ſuccion des feuilles eſt plus grande que la quantité d'eau qui paſſe dans la tige, cette force s'exercera ſur la partie ſupérieure de l'entaille *y* qui reſtera toujours deſſéchée ; & pour que la ſeve deſcendante (ſuppoſé qu'elle exiſte) eût pu paroître à la partie ſupérieure de cette entaille, il auroit fallu qu'il fût monté juſqu'au plus haut de la branche plus de liquide qu'il ne s'en pouvoit diſſiper par la tranſpiration ; car alors la partie ſurabondante ſeroit deſcendue vers les racines, ce qui ne pouvoit être dans l'expérience rapportée ; & ſi l'on a apperçu de l'humidité à la partie inférieure de l'entaille *y*, je crois que cette humidité avoit été produite par la preſſion de cette colonne d'eau de douze pieds qui étoit contenue dans la longue branche *l a* du ſiphon. Au reſte, M. Hales a rempli ſon objet. Comme quelques Phyſiciens ont cru que la ſeve ne s'élevoit que par l'écorce & le bois nouvellement formé, ſon expérience prouve très-bien qu'elle peut s'élever auſſi par le bois du cœur des arbres.

Dans le même-temps, M. Hales répéta la même expérience ſur des branches de différentes eſpeces d'arbres, & elles eurent

Pl. IV. Fig. 30. un pareil ſuccès ; mais outre cela, il ajuſta au ſiphon *r z a l*, (*fig.* 30.) d'autres branches, du bout deſquelles il n'avoit enlevé ni l'écorce, ni le bois nouvellement formé ; il s'étoit ſeulement contenté d'enlever l'écorce à l'endroit de l'entaille *y*, trois pouces au deſſus du point *r* : le bas de la plaie ſe trouva également humide, & la partie ſupérieure reſta ſeche : il eſt donc probable, dit M. Hales, que la ſeve monte entre l'écorce & le bois auſſi bien que dans les autres parties : & en effet, puiſqu'il a été prouvé par quantité d'expériences, que la plus grande partie de la ſeve eſt élevée par l'action de la chaleur du Soleil ſur les feuilles, il eſt très-probable auſſi que la ſeve doit monter par l'écorce qui eſt la partie du tronc la plus expoſée au Soleil. De plus, ſi on fait attention que la ſeve doit être preſque réduite en vapeurs pour être en état de traverſer les vaiſſeaux les plus fins des arbres, on conçoit que la chaleur du Soleil ſur l'écorce doit plutôt diſpoſer cette liqueur extrêmement raréfiée, à monter qu'à deſcendre.

Quoique ce raiſonnement de M. Hales me paroiſſe très-probable, je perſiſte cependant à attribuer en partie l'humidité qui s'eſt fait appercevoir à la partie inférieure de la plaie *y*, à l'effet de la preſſion de l'eau contenue dans le tuyau *l a* ; & la ſéchereſſe du haut de la plaie, à la grande tranſpiration. Au reſte, il ne s'agit pas ici d'examiner ſi la ſeve monte, ou par le bois, ou par l'écorce, ou à travers le bois & l'écorce ; mais il eſt important de connoître, ſi dans l'ordre naturel, & indépendamment de toute preſſion, il y a une partie de la ſeve qui ſoit aſcendante & une autre qui ſoit deſcendante : les obſervations ſuivantes pourront éclaircir cette queſtion.

J'ai déja dit, (*Livre IV.*) en parlant des Greffes, que j'avois greffé un jeune Orme ſur le milieu de la tige d'un autre plus gros qui étoit près de lui ; (*Voyez* Pl. V. *fig.* 39.) quand l'union fut bien formée, je coupai le plus petit de ces deux Ormes en *a*, tout auprès de terre : loin de périr, il continua pendant pluſieurs années à pouſſer des feuilles ſur les rameaux *b*. Il eſt vrai que le chicot *a d* ne groſſiſſoit pas proportionnellement à l'arbre *c* ; mais on ſent bien que ce chicot ne pouvoit ſubſiſter que par la ſeve qui deſcendoit de l'Orme *c*.

Pl. V. Fig. 39.

M. Perrault rapporte une expérience à peu près ſemblable : Dans une paliſſade de Charmes fort élevée, dit-il, où pluſieurs arbres

arbres s'étoient greffés les uns sur les autres, on scia la tige d'un d'entre eux, qui étoit gros comme le bras, à un pied & demi au dessous de la greffe, & l'on interposa une pierre plate entre les deux bouts coupés : cette opération fut faite dans le mois de Février : au printemps suivant, les branches qui étoient au dessous de la greffe poussèrent de petits jets garnis de feuilles aussi vigoureuses que celles qui étoient au dessus de cette greffe, & il se trouva entre autres une branche de la grosseur du pouce placée à un pied au dessous de l'insertion, laquelle poussa des feuilles dans la premiere & la seconde année. Pl. V.

C'est pour cette même raison qu'une branche *a*, divisée en deux rameaux *b c*, (*fig.* 33.) dont on aura plongé le rameau *c* dans l'eau contenue dans un vase *d*, entretiendra long-temps la verdeur de l'autre rameau *b* qui sera resté à l'air libre : on voit donc par cet exemple qu'il est nécessaire que pour cet effet la seve monte de *c* vers *a*, puisqu'elle redescend de *a* en *b*. Fig. 33.

M. Hales rapporte, dans sa *Statique des végétaux*, une expérience qui prouve encore bien mieux que la seve a la propriété de se communiquer en tout sens aux branches qui ont besoin de nourriture. Si on greffe, dit-il, l'arbre *b* (Pl. V. *fig.* 34.) à l'arbre *a* & à l'arbre *c*, comme on le voit aux points *x* & *z*; lorsque l'union sera bien formée, on pourra arracher ou couper l'arbre *b* sans craindre qu'il meure, parce qu'il sera nourri par les deux arbres *a* & *c*. Voilà des effets bien marqués de la déviation de la seve. J'en vais encore rapporter d'autres qui, pour être plus communs, n'en sont pas moins propres à démontrer cette vérité. Fig. 34.

Si l'on dispose une plante de maniere que ses plus longues racines trempent dans l'eau, (*fig.* 35.) les autres racines restées à l'air croîtront, sur-tout si l'on a l'attention de les tenir à couvert du Soleil : cela ne réussit cependant pas à toutes sortes d'arbres ; car on peut se rappeller que nous avons dit dans le Livre IV, que les racines contenoient des germes de branches qui se développoient quand elles se trouvoient à l'air : & en effet, si l'on fait un fossé auprès d'un Orme, tel que *a*, (*fig.* 36.) en tirant hors de terre une de ses racines *b*, cette racine produira presque toujours des rameaux. Si la seve suivoit toujours constamment la même route, elle devroit s'élever dans la tige *a*, Fig. 35. Fig. 36.

Pl. V. au lieu de ſe porter en partie vers *b* pour la formation du petit arbre *c* : cet effet de la déviation de la ſeve eſt cependant encore moins ſurprenant que les précédents, puiſque, comme le dit M. Hales, auſſi-tôt qu'il s'eſt développé un petit bourgeon ſur la racine *b*, ce bourgeon ſe trouve pourvu d'une force de ſuccion qui détermine la ſeve à lui porter de la nourriture ; & cela s'opere de la même maniere que l'eau s'échappe par un petit tuyau qu'on auroit ſoudé ſur un gros. Il y a encore quantité d'expériences qui prouvent que la ſeve peut prendre une route entiérement oppoſée à celle qu'elle ſuivoit dans ſon état naturel : M. Hales nous en fournit une preuve que nous ne devons pas paſſer ſous ſilence.

Vers la mi-Août, à midi, M. Hales prit une groſſe branche de Pommier, (*fig.* 37.) dont il garnit la coupe *a* avec du maſtic recouvert de peau de veſſie mouillée ; enſuite il coupa le principal rameau en *b*, où il avoit ſix huitiémes de pouces de diametre. Il fit tremper cette extrêmité *b* dans une bouteille remplie d'eau ; la branche ainſi poſée ſe trouvoit renverſée & avoit ſon gros bout en en-haut : en trois jours & deux nuits elle tira & tranſpira quatre livres deux onces & demie d'eau, & les feuilles dont les rameaux latéraux étoient garnis, conſerverent leur verdeur pendant que celles d'un autre rameau ſéparé qui ne trempoit point dans l'eau, ſe fanerent quarante heures avant celles-ci : il eſt donc évident que l'eau s'élevoit en ſens contraire de ſa route naturelle ; après avoir ſuivi la direction *b c d a*, elle deſcendoit enſuite dans les branches par les directions *e f g h*.

Fig. 37.

On peut joindre à cette preuve de la facilité dont la ſeve eſt douée pour ſe diſtribuer, en ſuivant dans les arbres une route contraire à celle qu'elle ſuit naturellement, les expériences que nous avons rapportées dans le Livre IVe : 1°, celle d'un Pommier ſur Paradis qui avoit été élevé dans une caiſſe à travers du fond de laquelle ſa tige paſſoit, & qui a ſubſiſté aſſez long-temps en cet état ; 2°, celle d'un Orme greffé par approche ſur un autre Orme, & qui après avoir été arraché pour être replanté, ſes racines en en-haut, a produit des rameaux ſur ces mêmes racines ainſi expoſées à l'air ; 3°, celle des boutures de pluſieurs arbres, & particuliérement de Saule, qui ont repris, quoique plantées dans une ſituation renverſée ; à quoi nous ajoutons ici

celles de la Ronce, (*fig.* 42.) qui après avoir produit des racines en *a*, fournit de la nourriture aux deux extrêmités oppoſées *b* & *c*; 4°, celle de la teinture d'encre qui eſt entrée dans des branches qu'on y avoit plongées par le petit bout. Néanmoins ces mêmes expériences prouvent que la ſeve a beaucoup moins de diſpoſition à ſe porter du petit bout vers le gros, que du gros bout vers le petit; car M. Bonnet a fait voir que dans le premier cas, les branches qu'il plongeoit dans l'encre par leur petit bout, ne laiſſoient voir que des traits bien foibles de cette couleur: les boutures de mes expériences plantées par ce petit bout ont pouſſé avec moins de force, & les groſſes boutures de Saule ont formé à l'extérieur de groſſes côtes ou nervures très-ſaillantes qui n'étoient point dans l'ordre naturel; cependant tous ces dérangements ſe réparent peu à peu, & par la ſuite les boutures renverſées deviennent pareilles à celles qu'on plante par le gros bout; c'eſt apparemment par la raiſon que les vaiſſeaux qui viennent à ſe développer dans cette ſituation forcée ſont différemment organiſés que ceux qui étoient formés dans l'ordre naturel.

Ajoutons à cela les expériences que j'ai rapportées ci-deſſus dans le quatrieme Livre, ſur le ſuc coloré de l'Eclaire; & une autre de M. Perrault, qui fait voir que ſi l'on coupe une tête de pavot avant ſa maturité, on apperçoit un ſuc blanc qui ſort de la partie d'en-bas, & qui ſe portoit vers le haut; & que l'on voit découler de la partie d'en-haut un ſuc jaune dont le cours tendoit en en-bas. Il ajoute encore, qu'ayant ajuſté un petit rameau d'Orme à un entonnoir, & qu'ayant placé alternativement le petit & le gros bout en en-haut, l'eau qui étoit contenue dans l'entonnoir traverſoit ce rameau quand le gros bout étoit en en-haut, & qu'elle ne paſſoit point lorſqu'il plaçoit le petit bout dans la même poſition; mais que le contraire arrivoit quand, en place de l'eau, il rempliſſoit l'entonnoir d'Eſprit-de-vin; qu'alors cette liqueur ſpiritueuſe paſſoit plus aiſément du petit bout vers le gros, que de ce gros bout vers le petit. Je n'ai point répété ces expériences; mais celles que j'ai citées en premier lieu ſemblent prouver qu'il y a dans les arbres un nombre de gros vaiſſeaux organiſés de façon à permettre à la ſeve de monter, & qu'il s'y trouve moins de vaiſſeaux propres à per-

Pl. V. mettre à cette même ſeve de ſuivre une route oppoſée.

Les obſervations que M. Gautier a faites en Canada ſur *l'écoulement* des pleurs de l'Erable, prouvent, ce me ſemble, que cette liqueur lymphatique découle de la partie ſupérieure des entailles, & par conſéquent du haut de l'arbre vers le bas : on peut conſulter ce que nous en avons dit dans le Traité des Arbres & des Arbuſtes, au mot *Acer*, & encore ici plus haut à l'Article des pleurs. Les expériences que j'ai faites en France ſur des Erables, m'ont fait voir que cette liqueur ſuinte & des branches & des racines : en effet, ſi dans la ſaiſon des pleurs on coupe la
Fig. 38. racine d'un Erable, comme dans la *fig.* 38, on remarquera qu'il ſuinte plus de ſuc du bout *b* qui répond au tronc que du bout *a* qui répond aux racines chevelues : le mouvement de la ſeve de bas en haut, & du haut en bas, ne doit donc pas être regardé comme une ſuppoſition abſurde, ou dénuée de toute preuve.

A l'égard de cette portion de ſeve qui deſcend dans le chicot
Fig. 39. *a* de l'arbre de la *fig.* 39, dans toutes les parties des arbres, comme en *a* & en *c*, (*fig.* 34.) & dans les branches *e f g h* de la *fig.* 37. Tout cela n'offre rien de ſurprenant ; car, quand on prétendroit, ce qui n'eſt pas hors de vraiſemblance, que la ſeve s'éleve par le même méchaniſme qui fait élever les vapeurs, on ne pourroit pas nier que les feuilles qui ſont les organes de la tranſpiration ne puſſent déterminer la ſeve à ſe porter de leur côté. Or, par exemple, comme les branches *e f g h* de la *fig.* 37, ſont garnies de feuilles, elles doivent déterminer la ſeve à quitter ſa route naturelle, pourvu qu'on ſuppoſe que cette cauſe du mouvement de la ſeve eſt plus puiſſante que celle qui détermine les vapeurs à s'élever : mais en ſuppoſant ainſi deux cauſes différentes qui agiront ſéparément ſur la ſeve, il eſt clair qu'elles agiront de concert dans les branches, lorſque, ſuivant l'ordre naturel, cette ſeve s'éleve verticalement, au lieu qu'elles ſe contrarieront dans des branches dont l'extrêmité ſeroit tournée vers la terre, & c'eſt ce qui fait que dans ce dernier cas, les productions ſont bien plus foibles que quand tout ſe paſſe dans l'ordre ordinaire de la nature. Je n'inſiſterai pas davantage ſur ces conjectures ; mais je crois devoir rapporter ici le ſentiment de M. Hales ſur le mouvement rétrograde de la ſeve.

On a, dit-il, pluſieurs preuves évidentes, dans la Vigne, &

dans d'autres arbres qui pleurent, de l'alternative des mouvements, tantôt progreſſifs, & tantôt rétrogrades de la ſeve, ſelon la différente température du jour & de la nuit : il eſt donc fort croyable que la ſeve de tous les arbres ſouffre les mêmes alternatives de mouvement par la ſucceſſion des jours, des nuits, du chaud, du froid, de l'humidité, de la ſéchereſſe : dans tous les arbres, la ſeve doit probablement ſe retirer, en partie, du ſommet des branches lorſque le Soleil les abandonne ; car la raréfaction ceſſant avec la chaleur, la ſeve raréfiée qui contenoit beaucoup d'air ſe condenſera, & occupant moins d'eſpace, l'humidité des pluies & des roſées ſera attirée par les feuilles, qui pendant la chaleur laiſſeront échapper la tranſpiration. On voit par-là que M. Hales admet un balancement alternatif cauſé par la chaleur & par le froid, & qu'il l'emploie pour expliquer les obſervations qui ſemblent établir qu'une portion de la ſeve ſuit quelquefois un mouvement rétrograde pour ſe porter vers les racines.

Quoique ce raiſonnement de M. Hales paroiſſe très-ingénieux, & bien vraiſemblable, je ne puis cependant le concilier avec une obſervation de M. Gautier qui aſſure avoir bien remarqué que la liqueur qui découle de l'Erable au printemps, ſuinte de la partie ſupérieure des plaies, & ſeulement quand l'air eſt chaud : je joins à cette obſervation qui a été faite en Amérique, une expérience que j'ai executée en France, & qui m'a fait voir, qu'au printemps, avant que les boutons ſe fuſſent épanouis, & quand il faiſoit chaud, la lymphe d'un Sycomore que j'avois ſéparé de ſa ſouche, & que je tenois ſuſpendu dans ſa direction naturelle, ſuintoit & rendoit des pleurs.

On me reprochera peut-être d'avoir cherché à augmenter la difficulté de cette préſente queſtion, en oppoſant ainſi obſervation à obſervation : mais on éprouve tous les jours en Phyſique que ce n'eſt qu'en raſſemblant beaucoup de faits qu'on apperçoit combien les cauſes ſont cachées : néanmoins comme l'examen des faits nous garantit de donner dans l'illuſion, nous devons le regarder comme un guide qui, s'il ne nous conduit pas au but où nous tendons, nous empêche du moins de nous égarer ; ainſi je ne crains point d'être blâmé ſi j'inſiſte plus ſur les faits que ſur les cauſes.

On lit dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, l'expérience ſuivante de M. Mariotte : il dit, que ſi l'on plonge dans l'eau une plante d'Eclaire coupée près de terre, enſorte que l'extrêmité qui porte les feuilles ſoit entiérement ſubmergée, & ſi l'on met une ſemblable plante ſeulement tremper par le bout de ſa tige coupée, on verra au bout de cinq ou ſix jours, & après avoir coupé la tige de ces plantes près des feuilles, qu'il ſortira de la plante, dont les feuilles étoient plongées dans l'eau, beaucoup de ſuc jaune, mais peu coloré ; au lieu que l'autre plante en fournira en moindre quantité, mais plus coloré. Ce Phyſicien prétend prouver par-là le retour de la ſeve vers les racines ; mais cette expérience n'a pas grande force : car, ſi les feuilles ont ſucé une partie de l'eau dans laquelle elles nageoient, ce ſuc jaune aura été néceſſairement délayé, & c'eſt ce qui l'aura rendu plus abondant, plus coulant, & moins coloré : mais on peut ſe rappeller, qu'en parlant du ſuc propre dans le premier Livre de cet Ouvrage, nous avons rapporté des expériences faites ſur des plantes qui ont leur ſuc coloré ; & ces expériences prouvent aſſez bien que ce ſuc coule en plus grande abondance des branches vers les racines, que des racines vers les branches. On ſe rappellera encore que, dans ce même Article, nous avons dit, qu'après avoir enlevé ſur un Ceriſier une partie d'écorce de la largeur d'un pied, & recouvert la plaie d'une couche de peinture en détrempe, pour empêcher la plaie de ſe fermer, & enſuite d'une enveloppe de paille, afin de prévenir le deſſéchement, il découla, mais du haut de cette plaie ſeulement, une prodigieuſe quantité de gomme, & qu'il n'en ſortit en aucune façon de la partie inférieure. J'avois déja dit dans mon Traité des Arbres & Arbuſtes, que dans pluſieurs arbres le ſuc réſineux paroiſſoit ne ſuinter que vers le haut des plaies. Toutes ces obſervations ſemblent prouver aſſez clairement le retour du ſuc propre des branches vers les racines : on en trouvera encore ici de fortes preuves dans le quatrieme Livre aux Articles où nous traitons des plaies des arbres, des boutures & des greffes. Et en effet, puiſqu'on voit toujours qu'il ſe forme au bas des boutures, aux points d'où doivent naître des racines, un bourrelet ligneux & cortical ; puiſqu'au bas d'une greffe en fente qu'on applique ſur un gros arbre, on apperçoit toujours

un épanchement ligneux qui en recouvre la coupe ; puiſque les bourrelets qui forment les cicatrices ſont toujours formés par une émanation qui ſort du haut de la plaie, & jamais du bas ; puiſque ſi on ſerre fortement avec un lien le corps d'un arbre, il ſe forme toujours un bourrelet au deſſus de ce lien, & preſque point au deſſous, ne doit-on pas conclure de tous ces faits que ces productions ſont formées par une ſeve qui deſcend ? A toutes ces expériences rapportées ci-devant dans le quatrieme Livre, & qu'on fera bien de conſulter, nous en ajouterons une autre dont nous n'avons point encore parlé : elle m'a paru très-propre à démontrer qu'une partie du ſuc nourricier deſcend vers les racines. Pl. V.

Dans des vues particulieres, dont nous aurons occaſion de parler ailleurs, je fis dans le temps de la ſeve écorcer une ſoixantaine de gros arbres, comme on en peut voir un, (Pl. V. *fig.* 40.) depuis les racines *a* juſqu'en *b*, tout près des branches : les plus gros de ces arbres ne moururent ni dans la premiere, ni dans la ſeconde année, quelques-uns même ſubſiſterent juſqu'à la quatrieme : la plupart de ces arbres n'avoient fait aucune production en *a*, mais l'écorce s'étoit un peu gonflée vers *b* ; & à cette partie on voyoit ſortir d'entre le bois & l'écorce des productions corticales & ligneuſes, qui étoient adhérentes à l'ancien bois, & qui s'étendoient quelquefois en deſcendant juſqu'à la longueur d'un pied. Il me paroît qu'une pareille obſervation faite ſur une telle quantité d'arbres, prouve, ainſi que celles que nous avons rapportées dans le quatrieme Livre, qu'une portion du ſuc nourricier deſcend vers le bas ; il ſemble même qu'il eſt indiſpenſable que cela ſoit ainſi pour la production des racines. Fig. 40.

Ce retour néceſſaire de la ſeve pour la formation des racines, eſt encore prouvé par une obſervation rapportée dans le Livre déja cité, où l'on a vu que les lobes des graines, qu'on peut regarder comme les mamelles des plantes, fourniſſent en premier lieu de la nourriture à la jeune racine, laquelle prend de l'accroiſſement avant que la tige ſe manifeſte.

Je prie qu'on faſſe attention qu'il ne s'agit point ici d'établir une circulation réelle, je ne me propoſe, comme je l'ai déja dit, que d'examiner par la voie des expériences & des obſervations, ſi la ſeve ſe diviſe en deux portions, dont l'une ſoit aſcendante, & l'autre ſoit deſcendante : ce reflux de la ſeve vers les

racines s'accorde à merveille avec la dépendance réciproque des branches & des racines : tout arbre qui aura de belles & grandes branches, aura certainement de belles racines ; & tout arbre qui ſera pourvu de belles racines aura par conſéquent de belles & vigoureuſes branches : cela a été prouvé par quantité d'obſervations. Mais, dira-t-on, ſi les racines ſont formées par le ſuc nourricier qui vient de l'arbre, comment pourront ſubſiſter les racines d'un grand arbre qu'on abattroit à fleur de terre ? Cette objection m'a engagé à faire abattre rez-terre un gros Noyer ; & l'été ſuivant j'en fis arracher la ſouche & chercher ſes racines en terre, voulant examiner en quel état je les trouverois. J'en vis pluſieurs groſſes qui étoient mortes ; ce qui m'a fait penſer que le ſoupçon que j'avois conçu ſur le reflux de la ſeve, & ſon effet ſur les racines, étoit aſſez probable.

Dans la plupart des expériences, ſoit dans celles qui ſont rapportées au quatrieme Livre de cet Ouvrage, ſoit dans celles dont je viens de parler préſentement, il ſemble que le retour de la ſeve ſe faſſe entre le bois & l'écorce : on a vu dans un des Articles précédents, les expériences qui ont été exécutées pour éclaircir cette queſtion ; nous examinerons dans l'Article ſuivant ce que les obſervations nous ont appris ſur la circulation de la ſeve.

ART. XI. *Diſcuſſion ſur la circulation de la Seve.*

LES ANATOMISTES ont penſé pendant bien long-temps que le ſang pouſſé par le cœur étoit diſtribué dans toutes les parties du corps des animaux, ſans pouvoir imaginer que ſon retour pût ſe faire vers ce viſcere : mais enfin, le retour du ſang par les veines ayant été par la ſuite bien clairement prouvé, & la circulation du ſang bien établie, tous les Phyſiciens furent étonnés de ce qu'une découverte auſſi importante, & en apparence auſſi aiſée à faire, eût pu reſter ſi long-temps cachée à ceux même qui s'étoient le plus particuliérement occupés de l'économie animale. En effet, ſans le retour de cette liqueur, que pouvoit devenir toute cette maſſe de ſang qui étoit porté par

les

les arteres vers les extrêmités? Quelle étoit la ſource qui pouvoit fournir ainſi ſans ceſſe au cœur la quantité de ſang qu'il chaſſe à chaque pulſation vers les extrêmités? On s'appercevoit bien dans l'opération de la ſaignée, que le ſang des veines arrêté par une ligature, s'accumuloit dans les vaiſſeaux au deſſous des bandelettes; & cependant un fait ſi généralement connu ne jettoit encore aucun jour ſur la circulation du ſang. Cette belle découverte étoit réſervée au grand Harvey; mais bientôt elle fut adoptée par tous les Anatomiſtes; & dès ce moment les Phyſiciens crurent être autoriſés à voir la circulation des liqueurs dans toutes les productions de la nature, & particuliérement dans les plantes: néanmoins cette circulation dans les végétaux n'eſt point encore tellement établie, qu'elle n'éprouve aucunes contradictions.

Les Phyſiciens regardent avec raiſon les végétaux comme des êtres vivants: les uns engagés par l'analogie que les plantes ont avec les animaux, admettent la circulation de la ſeve: Malpighi, Major Médecin de Hambourg*, Parent, Mariotte, De la Hire, ſont de ce nombre: d'autres Phyſiciens, craignant qu'on ne s'égare en accordant trop à l'analogie, ont nié qu'il y eût dans les plantes une vraie circulation; de ce nombre ſont, entr'autres, Dodart, Duclos, Magnol, MM. Hales & Bonnet: je me propoſe de diſcuter ici les preuves qu'ils ont alléguées de part & d'autre pour ſoutenir leurs ſentiments; mais auparavant il eſt néceſſaire de bien établir ce qu'on entend par la circulation des liqueurs; car ceux qui la nient relativement à la ſeve, ne laiſſent pas d'admettre que les liqueurs des végétaux ont divers mouvements, ſelon différentes directions, & il eſt important de ne pas confondre ce mouvement avec celui d'une véritable circulation.

Le ſang eſt chaſſé par le cœur, & porté par les arteres dans tout le corps de l'animal; ce même ſang, après en avoir abreuvé toutes les parties, & après avoir ſubi dans ſa route des ſécrétions qui tendent, ſoit à des dépurations, telles que l'urine, la ſueur, &c. ſoit à l'extraction des liqueurs deſtinées à des uſages importants, telles, par exemple, que la ſalive, la bile, le ſuc pancréatique, &c. qui doivent ſervir à la chylification; après qu'il a

* Diſſertation particuliere qui a pour titre; *De Planta monſtruoſa Gottorpienſi.*

pourvu à la nourriture des différentes parties qu'il arroſe, ce ſang eſt reporté au cœur par les veines; enfin, ſa maſſe augmentée par l'addition d'un nouveau chyle, & perfectionnée dans les poumons par une préparation importante, eſt de nouveau chaſſée par le cœur dans toutes les parties de l'animal. Voilà une idée ſuccincte de la circulation du ſang dans le corps des animaux: il s'agit maintenant de ſavoir ſi une pareille circulation peut avoir lieu dans l'économie végétale.

J'ai cru devoir commencer par établir ce qu'on doit entendre par la vraie circulation dans les corps organiſés, pour la diſtinguer d'une autre eſpece de circulation qu'on apperçoit dans toute la nature : car c'eſt de cette circulation que Mariotte entend parler quand il dit, qu'il s'établit par les labours une ſorte de circulation; puiſqu'en les faiſant on ſubſtitue auprès des racines une terre fertile à la place de celle qui étoit épuiſée par la ſuccion des racines; ou encore quand il remarque, qu'il y a une circulation perpétuelle dans les eaux de notre globe; que ces eaux ſont d'abord élevées en vapeurs, & qu'enſuite après avoir été condenſées, elles retombent en forme de pluie, pénetrent la terre, & forment les ſources dont l'eau eſt de rechef enlevée en vapeurs. Cette eſpece de circulation n'eſt point celle dont il s'agit relativement aux corps organiſés: ſi cela étoit, Dodart & M. Hales qui nient la circulation de la ſeve, ne pourroient ſe refuſer de l'admettre, puiſque ces Phyſiciens conviennent que la ſeve eſt tantôt aſcendante, & tantôt deſcendante; mais avec cette différence de la part de Dodart, qu'il penſoit que ces deux ſeves n'étoient pas de ſemblable nature, & qu'elles étoient chacunes contenues dans des vaiſſeaux qui leur étoient propres; au lieu que M. Hales n'admet qu'une même eſpece de ſeve, qu'il dit être contenue dans des vaiſſeaux qui n'ont aucune différence dans leur organiſation, & il prétend qu'elle s'éleve ou qu'elle redeſcend ſuivant des circonſtances particulieres; qu'elle eſt aſcendante pendant la chaleur du jour, & rétrograde lorſque l'air s'eſt refroidi; mais ni l'un ni l'autre n'admet une vraie circulation, & telle que l'admettoient Parent & Mariotte, dont voici ſur cela quelles étoient les idées.

L'humidité dont les plantes ſont nourries monte au ſortir des racines dans la tige, dans les branches, dans les feuilles, dans les fruits, &c. pourvue de qualités convenables à chacune de

ces parties; & après y avoir dépoſé ce qu'elle a de propre pour leur nourriture & pour leur accroiſſement, le reſte qui leur devient inutile deſcend dans les racines pour y recevoir une nouvelle coction & une nouvelle préparation; enſuite ce fluide après s'être uni aux nouveaux ſucs que les racines tirent de la terre, remonte dans les parties ſupérieures des plantes: on voit que tout cela ſuppoſe une circulation ſemblable à celle du ſang des animaux, conformément à l'idée que nous en avons donnée plus haut. Après avoir rapporté en gros le ſentiment de ceux qui ſe ſont déclarés pour la circulation, venons aux preuves dont ils ont étayé ce ſyſtême.

Toutes les parties des plantes qui croiſſent ou qui ſe perfectionnent, telles que ſont les bourgeons, les feuilles & les fruits, exigent continuellement la préſence d'un ſuc nourricier qui doit être cuit, préparé, en un mot altéré & approprié à la nourriture de chaque partie: or, de quelque façon que ſe puiſſe opérer cette préparation, il paroît difficile d'imaginer qu'une opération auſſi importante & auſſi compliquée ſe faſſe en un moment, & par le ſeul trajet d'une liqueur qui entre par les racines pour s'élever tout de ſuite & aſſez rapidement juſqu'au ſommet de la plante; au lieu qu'il eſt, ce me ſemble, plus naturel de penſer que ces opérations s'exécutent à différentes repriſes, ainſi que la ſéparation des parties utiles & nourricieres d'avec celles des parties inutiles ou ſuperflues, leſquelles pourront changer de nature par la circulation & l'élaboration qui s'opérent à pluſieurs repriſes dans les viſceres des plantes; & que les parties nuiſibles & excrémenteuſes ſeront expulſées par la voie des tranſpirations ſenſibles & inſenſibles. Il faut convenir que ces réflexions entraînent à croire que la circulation des liqueurs eſt auſſi néceſſaire pour la préparation du ſuc nourricier des végétaux, que pour celui des animaux: malheureuſement ce ne ſont là que des raiſons de convenance, qui n'emportent point avec elles une conviction parfaite; mais les preuves plus directes ne nous manquent peut-être, que parce que nos connoiſſances ſont extrêmement bornées ſur le méchaniſme qui peut opérer les préparations du ſuc nourricier. Concevons-nous, par exemple, comment, dans un Pêcher greffé ſur Prunier, la même ſeve qui nourriſſoit le Prunier, va nourrir plus haut le bois du Pêcher? comment une

Orange greffée ſur un Citronier peut conſerver ſa nature d'orange ſans participer en rien de celle du Citron ? Au reſte il n'y a pas lieu d'être étonné de cette incertitude, puiſque les Anatomiſtes qui peuvent ſuivre par les injections la route entiere de la circulation du ſang, n'ont pu encore acquérir d'idées claires & diſtinctes ſur le développement & la nutrition des parties des animaux : nous ſommes donc réduits à attendre que la ſagacité & l'induſtrie des Phyſiciens ait pu porter de nouvelles lumieres ſur cette nutrition, ſoit à l'égard des animaux, ſoit à l'égard des végétaux ; mais il faut, quant à préſent, convenir qu'on a peine à concevoir qu'une ſeve, pour ainſi dire, crue & indigeſte, & telle que les racines la tirent de la terre, puiſſe, avant d'avoir reçu aucunes préparations dans l'intérieur de la plante, ſervir en cet état, & preſque dans le moment, à la nourriture des racines mêmes qui la pompent : Magnol ſoutient cependant que cela eſt ainſi ; & voici comme il prétend le prouver.

Il eſt certain, dit-il, que quand on abat un arbre à fleur de terre, les racines ne meurent pas ; cependant elles devroient périr, ajoute-t-il, ſi elles n'étoient nourries que des ſucs qui proviennent du tronc & des branches. Comme cette objection a quelque choſe de ſpécieux, je me ſuis propoſé de connoître ce qui arrivoit aux racines d'un arbre ainſi abattu ; & pour cet effet, je fis couper à fleur de terre, comme je l'ai dit dans l'Article précédent, la tige d'un gros Noyer, & un an après je fis découvrir, le plus exactement qu'il fut poſſible, toutes les racines de cette ſouche, & j'en trouvai quantité qui étoient mortes : l'expérience de Magnol, ſuivie avec ſoin, pourroit donc être plus favorable que contraire à la circulation : je n'ai, à la vérité, exécuté cette expérience qu'une ſeule fois, & ſur un gros arbre ; mais il eſt très-certain que les arbres ne pouſſent en racines que proportionnellement à leurs productions en branches : un arbre qu'on aſſujettit par le moyen de la taille à reſter nain, ne produit jamais autant de racines que celui qu'on laiſſe venir en pleine liberté : un Tilleul, un Orme même, qui ſera tondu en boule d'Oranger, n'aura point d'auſſi groſſes racines que ceux qu'on laiſſe croître en liberté. Si ces obſervations n'établiſſent pas une vraie circulation dans la ſeve, au moins elles prouvent

aſſez bien, ce me ſemble, le retour qui ſe fait d'une portion de la ſeve pour ſervir au développement & à la nourriture des racines.

Avant de terminer ce qui concerne les racines, je dois faire remarquer que, ſi l'on rompt l'extrêmité des racines d'un pied d'Eclaire, ou de Thytimale, (ou de toute autre plante dont le ſuc propre ſoit naturellement coloré,) on appercevra ſuinter le ſuc jaune de l'Eclaire, & le ſuc blanc du Thytimale : eſt-il probable que ces ſucs ayent acquis leur couleur & leur vertu cauſtique, ſans que la ſeve n'ait reçu aucune préparation dans la plante ? Je ne prétends point décider par-là qu'il y ait dans les plantes une véritable circulation ; mais j'avoue que j'incline beaucoup à croire, qu'il y a une portion de la ſeve qui s'éleve pour le développement des rameaux, & qu'une autre portion redeſcend pour opérer le développement des racines : cela ſuppoſé, un ſectateur de la circulation aura peine à comprendre comment il ſe peut faire qu'il ne s'éleve, ou qu'il ne deſcende, que la quantité de ſeve qui eſt néceſſaire pour l'une ou pour l'autre de ces productions ; & il lui paroîtra plus naturel de penſer qu'une partie de la ſeve qui ſe ſera portée vers les racines, ſe mêle & s'unit avec un nouveau ſuc pour s'élever enſuite dans le corps de l'arbre. Ce ne ſeroit pas pour un ſemblable ſectateur une objection ſolide de dire, qu'on n'apperçoit point dans les végétaux deux eſpeces différentes de vaiſſeaux bien diſtinctes par leur conſtruction, & dont on puiſſe comparer les uns aux veines, & les autres aux arteres ; car il ſe pourroit bien faire que ces vaiſſeaux exiſtaſſent, quoique nous ne fuſſions pas encore en état d'en faire la diſtinction. Il eſt vrai que dans beaucoup d'arbres & de plantes, il eſt aiſé de diſtinguer les vaiſſeaux propres d'avec les vaiſſeaux lymphatiques ; mais j'avoue que je ne ſerois pas aſſez hardi pour aſſurer que les uns font l'office de veines, & que les autres tiennent lieu d'arteres : mettons donc à part cette diſtinction de vaiſſeaux propres, ou lymphatiques, & contentons-nous de faire la remarque ſuivante. On ne peut parvenir par la diſſection à diſtinguer dans l'aîle d'un papillon les vaiſſeaux artériels d'avec les vaiſſeaux veineux qui y exiſtent ; cependant avec le ſecours d'un microſcope on y peut voir la circulation des liqueurs, auſſi ſenſiblement que dans le corps d'un plus

Pl. V. gros animal ; de plus, il eſt certain que les vaiſſeaux des plantes ſont beaucoup plus fins que ceux des aîles des papillons. Cette objection ne ſeroit donc pas ſuffiſante pour empêcher de ſoutenir que la circulation eſt commune à tous les êtres vivants, végétaux ou animaux? Suivons préſentement les preuves qu'on a données de la circulation, & voyons ſi elles ſont aſſez fortes pour déterminer le parti que l'on doit prendre ſur cette importante queſtion.

Si l'on tire hors de terre une racine d'Orme, elle produira bien-tôt des bourgeons; ſi ſur cette même racine on applique une greffe, elle pouſſera : il n'eſt pas rare de voir les ronces produire des racines en divers points de leurs branches qui rampent à terre : ſi l'on coupe une de ces branches rampantes
Fig. 42. & enracinées, (Pl. V. *fig.* 42.) de maniere qu'on laiſſe des branches aſſez longues aux deux côtés de la racine, & ſi on la replante de façon que les deux bouts de la tige, celui *c* qui répondoit aux racines, & celui *b* qui étoit vers l'extrêmité de cette branche, reſtent hors de terre, alors cette branche pouſſera par ſes deux bouts. Nous avons donné ci-devant pluſieurs exemples de boutures qui ont réuſſi, quoiqu'elles euſſent été miſes en terre dans une ſituation renverſée ; nous avons préſenté des exemples d'arbres dont les racines miſes à l'air ont fait quelques productions; nous avons même cité un autre exemple d'arbres entiers greffés avec d'autres arbres, dont ils ont tiré toute leur nourriture: nous avons dit encore que Perrault & M. Hales étoient parvenus à faire paſſer des liqueurs à travers des bâtons pris ſur des arbres de différente eſpece, ſoit qu'on mît leur petit bout ou leur gros bout en en-haut ; on a vu que des liqueurs colorées ſe ſont élevées dans des branches, ſoit qu'elles euſſent le petit ou le gros bout en en-bas : enfin, nous avons fait uſage de ces expériences pour prouver que la ſeve peut prendre, & qu'elle prend en effet, des routes oppoſées, & ſuivant différentes circonſtances ; ſoit que ces deux mouvements contraires s'operent dans les mêmes vaiſſeaux; comme le croit M. Hales, ſoit que cette opération ſe faſſe par des vaiſſeaux différents les uns des autres, comme le penſoit Dodart ; & il paroît que la ſeve eſt déterminée à monter, ou à deſcendre, par une cauſe qui eſt indépendante de la forme des vaiſſeaux qui la contiennent,

puiſque les branches ſe ſont toujours développées hors de terre, & au haut des arbres, dans le même temps que les racines ſe ſont développées dans la terre & vers le bas des arbres : mais il faut remarquer que dans tous ces cas, les liqueurs ont paſſé plus aiſément du gros bout vers le petit, que du petit vers le gros bout ; que les boutures renverſées ont fait des productions moins vigoureuſes que celles qui étoient plantées dans leur ſituation naturelle ; & qu'il s'eſt formé ſur leur tronc des bourſoufflements qui indiquoient qu'il ſe paſſoit de grandes révolutions dans l'intérieur de ces boutures. Enfin, toutes ces expériences & quantité d'autres que nous avons rapportées, & qu'il ſeroit ſuperflu de rappeller ici, prouvent, les unes, le reflux de la ſeve vers les racines, & les autres, que cette liqueur peut, ſuivant différentes circonſtances, changer de direction ; mais elles n'établiſſent point qu'il y ait dans les plantes une véritable circulation ; je penſe la même choſe de toutes les opérations au moyen deſquelles nous avons occaſionné des bourrelets, ſoit en faiſant des entailles à l'écorce, ſoit par des ligatures : paſſons maintenant à d'autres preuves.

Le dépôt qui ſe fait d'une humeur maligne ſur une partie du corps d'un animal, reflue quelquefois dans la maſſe du ſang, & cette humeur en ſe portant dans toute l'habitude du corps par la voie de la circulation, y occaſionne une dépravation générale. Le même accident, diſent les ſectateurs de la circulation, arrive aux plantes : on a remarqué, diſent-ils, que le vice de quelque partie d'une plante ſe communique aux autres parties. J'obſerverai d'abord avec M. Hales, qu'indépendamment de la circulation de la ſeve, & en n'admettant ſeulement que ſon mouvement rétrograde, une pareille dépravation locale pourroit ſe communiquer à toutes les parties d'une plante ; mais réfléchiſſons un peu ſur les exemples qui ont été rapporté par différents Auteurs.

Un arbre brouté par le bétail, ou dont les rameaux ont été détruits, ſoit par la gelée ou par la grêle, ne peut faire que de foibles productions juſqu'à ce qu'on l'ait récepé. Ce mal ne me paroît pas auſſi conſidérable que le repréſentent les partiſans de la circulation ; car, quand tous les Chênes d'une forêt, ou tous les Ceps d'un vignoble ſont gelés, ce qui arrive fréquemment, les ſouches ne laiſſent pas de faire de nouvelles productions,

quoiqu'on ne prenne pas le ſoin de couper les rameaux gelés : la grêle fait plus de tort aux plantes que la gelée, parce qu'elle meurtrit les jeunes branches en même temps qu'elle en détruit les bourgeons : le bétail leur eſt encore plus funeſte, parce qu'en broutant les jeunes pouſſes à meſure qu'elles ſe montrent, il ſe forme en ces endroits quantité de nœuds, & il s'y développe une multitude de branches chiffonnes, qui conſomment toute la ſeve ſans qu'il s'y puiſſe faire aucune belle production ; joignons à cela que comme le retranchement des nouvelles pouſſes dans le temps de la ſeve, interrompt la tranſpiration, cela doit beaucoup fatiguer ces arbres : ainſi, indépendamment de toute circulation, on apperçoit un grand nombre de cauſes qui peuvent influer ſur la vigueur des plantes broutées, gelées, ou rompues par la grêle ; & pour détruire toute idée d'humeur maligne qui puiſſe infecter les racines, il ſuffit de remarquer que quand on abat à fleur de terre les arbres mutilés par le bétail, leurs racines reproduiſent de très-beaux jets ; ce qui n'arriveroit pas ſi elles étoient infectées d'un ſuc corrompu qui leur proviendroit des anciennes branches, comme l'ont imaginé les ſectateurs de la circulation.

On ne doit pas faire plus de cas de ce que ces Auteurs diſent du Gui, auquel ils attribuent une qualité pernicieuſe, capable de faire périr les arbres ſur leſquels cette plante s'attache : nous convenons bien que le Gui fatigue les arbres qui en ſont chargés ; mais comme on ſait que cette plante paraſite s'approprie les ſucs deſtinés à nourrir l'arbre qui la porte, & qu'elle occaſionne à l'endroit où elle s'attache une eſpece d'exoſtoſe qui dérange le cours des liqueurs ; c'eſt, ce me ſemble, aſſez y reconnoître une cauſe très-naturelle du tort que le Gui fait aux arbres, & cette cauſe eſt abſolument indépendante de tout ſyſtême de circulation.

On peut, à plus forte raiſon, en dire autant des *Lychen*, & des Mouſſes, qui ſans faire un tort bien conſidérable aux arbres, ſe rencontrent plutôt ſur ceux qui ſont languiſſants, & dont l'écorce galeuſe eſt peut-être favorable à leur végétation, que ſur ceux dont l'écorce trop liſſe & trop unie ne peut retenir les ſemences de ces fauſſes paraſites.

Les partiſans de la circulation ont encore cru trouver une preuve

preuve bien propre à appuyer leur ſentiment, dans l'effet qui réſulte du retranchement des feuilles. On ſait, diſent-ils, qu'on fatigue beaucoup les arbres lorſqu'on les effeuille, & qu'une Vigne chargée de verjus, mûrit mal ſon fruit ſi on lui retranche ſes feuilles; ils diſent encore, (& nous ne le conteſtons pas) que la ſeve reçoit des préparations importantes dans les feuilles; mais ils ajoutent, que les plantes ſont fatiguées par la ſeve crue qui retourne aux racines par la voie de la circulation. Ne ſeroit-il pas auſſi raiſonnable de dire qu'on fatigue les arbres par le retranchement des organes de la tranſpiration & de l'imbibition; organes qui donnent peut-être encore d'autres préparations importantes à la ſeve: or dès qu'un même effet peut être attribué à différentes cauſes, il n'eſt plus poſſible de diſtinguer préſément quelle eſt celle qui le produit. C'eſt ce qu'on peut encore objecter à la preuve qu'on a voulu tirer des greffes: il y a, dit-on, des greffes qui épuiſent leurs ſujets, & qui les font périr; parce que ces greffes abſorbent trop de ſeve, & qu'il n'en retourne pas une ſuffiſante quantité vers les racines. Je crois qu'il y a effectivement des greffes qui épuiſent leurs ſujets; mais ce fait peut être indépendant de la circulation: une greffe peut pouſſer de trop bonne heure au printemps; elle peut pouſſer avec trop de force; elle peut tranſpirer beaucoup; enfin, on peut auſſi légitimement attribuer le dépériſſement des ſujets à une infinité d'autres cauſes qu'à la circulation de la ſeve. Nous avons dit, dans le troiſieme Livre de cet Ouvrage, que les lobes des ſemences commençoient par fournir de la nourriture aux jeunes racines; & que ces racines en fourniſſoient à leur tour, quelque temps après, aux lobes; principalement quand ces lobes s'épanouiſſent en feuilles: ainſi ces lobes doivent d'abord être regardés comme des mammelles qui, après s'être chargées de l'humidité de la terre, fourniſſent de la nourriture à la jeune plante; enſuite devenus des feuilles ſéminales, ils reçoivent la nourriture de la plantule, & ils ſont alors des organes de tranſpiration & d'imbibition: ces variations dans l'uſage de ces parties ſont bien ſingulieres, elles ne peuvent exiſter ſans que la ſeve change de route; mais, ces faits bien obſervés ne fourniſſent pas encore une preuve ſatisfaiſante de la circulation de la ſeve. Je n'en dirois pas

autant de l'expérience ſuivante, ſi elle étoit bien conſtatée; mais j'avoue que je n'y aurai confiance qu'après que j'aurai pu l'exécuter moi-même avec beaucoup d'attention.

Si l'on choiſit deux plantes ſemblables, que l'on en arrache une avec ſes racines, que l'on coupe l'autre à fleur de terre, & qu'on en recouvre la coupe avec de la cire, alors il arrivera que celle-ci ſera plutôt deſſéchée que celle dont on n'aura pas coupé les racines; & il ne faut pas croire, dit-on, que la plus grande durée de la vigueur de cette plante dépende de l'humidité, qui étant contenue dans la racine paſſe dans le corps de la plante; car on a remarqué que les racines ne ſe deſſéchoient pas plus promptement que le tronc & les branches; d'où l'on conclut que la durée de la plante garnie de racines, dépend de ce que la circulation y ſubſiſte; au lieu qu'elle eſt, ou interrompue, ou beaucoup diminuée dans la plante privée de ſes racines. Il faut avouer qu'il n'eſt pas aiſé d'exécuter cette expérience avec l'exactitude qu'elle exige; il faudroit pour cela que les deux plantes euſſent une même maſſe; car ſi celle qui a des racines a plus de maſſe que l'autre, elle ſubſiſtera plus long temps: il faut encore que les feuilles de l'une & l'autre plante aient des ſurfaces égales, ſans quoi celle dont les feuilles auroient plus de ſurface, tranſpireroit davantage, & ſe deſſécheroit plus promptement.

Enfin, on a prétendu que l'on devoit être au moins déterminé par analogie, pour admettre la circulation de la ſeve comme une choſe probable. Les Anatomiſtes penſent aſſez généralement que le ſang formé eſt néceſſaire pour changer le chyle en ſang; & de-là on conclut, que les nouveaux ſucs que les racines tirent de la terre ont beſoin d'être mêlés avec l'ancienne ſeve pour pouvoir acquérir la qualité d'une vraie ſeve, capable de ſubvenir à la nourriture de toutes les parties des plantes. Il faut avouer que ce n'eſt là qu'une raiſon de convenance; mais en la joignant aux obſervations du même genre, qui ont été rapportées au commencement de cet Article, elles peuvent donner un degré de force à ce ſentiment.

Les antagoniſtes de la circulation ne ſe ſont pas bornés à infirmer, autant qu'ils ont pu, les expériences & les raiſonnements que nous venons de rapporter pour la défenſe de cette hypo-

theſe ; ils ont de plus entrepris de prouver par d'autres expériences, que la circulation n'avoit point lieu dans les végétaux : je vais rapporter ces arguments contradictoires.

Magnol a ſoutenu que les préparations qu'on prétend que la ſeve doit éprouver dans les plantes ſont une ſuppoſition tout-à-fait gratuite ; & pour le prouver, il dit avoir mis une branche de Tubéreuſe tremper dans du ſuc de *Phytolacca*, & que ce ſuc s'éleva juſqu'à la hauteur des fleurs, ſans avoir perdu de ſa couleur ; mais que les fleurs en prirent une teinture de couleur de roſe : c'eſt comme ſi on diſoit que le chyle n'a ſouffert aucune altération dans le corps des animaux, puiſque la teinture de la Garence qu'on leur auroit fait avaler parvient juſqu'à leurs os. D'ailleurs, qu'on ſe rappelle ce que j'ai dit ci-devant, qu'un arbre qu'on n'avoit nourri qu'avec de l'eau pure, a cependant produit du bois, des feuilles, de l'écorce ; & que toutes ces parties ont fourni, par une analyſe chymique, du ſel, de l'huile, &c ; car il me ſemble que toutes ces métamorphoſes exigent que les parties de l'eau aient éprouvé dans les plantes de grandes altérations ; & il me paroît auſſi néceſſaire que le ſuc, que les racines pompent de la terre, éprouve ces préparations pour qu'il puiſſe être en état de former le bois, l'écorce, la chair des fruits, la ſubſtance des amandes, &c. qu'il eſt important que le chyle éprouve de pareilles préparations pour pouvoir former les chairs, les tendons, les cartilages, les os, la ſubſtance du cerveau, &c. Je conviens cependant avec M. Hales, que le méchaniſme de la nutrition des plantes paroît être fort différent de celui qui opere la nutrition des animaux : les plantes tirent & tranſpirent en temps égaux, plus que les grands animaux : la plante de Soleil que l'on nomme *Corona Solis* tranſpire dix-ſept fois plus que le corps de l'homme : les racines ſucent pendant tout le cours du jour ; les feuilles dans toute la durée de la nuit ; & les animaux ne prennent leur nourriture que de temps en temps. Je n'ai garde de prétendre, comme je l'ai déja dit, que la nutrition ſe faſſe dans les végétaux de la même maniere que dans les animaux ; mais il faut remarquer que la digeſtion des animaux ſe fait dans leur eſtomac, au lieu que cette premiere préparation de la ſeve s'opere probablement dans la terre, & peut-être la ſuccion des veines lactées eſt-elle auſſi permanente que celle des racines.

M. Hales dit qu'un Chêne verd greffé ſur un Chêne commun conſerve ſes feuilles pendant l'hiver, au lieu que le Chêne commun qui a ſervi de ſujet à cette greffe, les quitte ; & il ajoute, que ce phénomene ne peut convenir avec la circulation de la ſeve. Cependant le même M. Hales convient que dans certaines circonſtances la ſeve a un mouvement rétrograde : donc la ſeve de la greffe doit quelquefois deſcendre dans le ſujet, pendant que d'autres fois la ſeve du ſujet doit s'élever dans la greffe. Ainſi, ſuivant ce célebre Phyſicien, la circonſtance de quitter ou de conſerver ſes feuilles, ne dépend point de la préparation de la ſeve ; donc elle tient à la diſpoſition des parties ſolides ; & ſi cela eſt ainſi, ſon obſervation ne contrarie point la circulation de la ſeve.

Nous avons dit qu'un ſarment de Vigne que l'on avoit introduit dans une ſerre chaude y avoit pouſſé des feuilles, pendant que la partie de ce même ſarment qui étoit reſtée au dehors de cette ſerre demeuroit dans l'inaction. M. Hales a trouvé, au moyen de trois jauges remplies de mercure & maſtiquées à différentes branches d'un même cep, que les unes pompoient la ſeve pendant que d'autres la repouſſoient : je ne vois pas que ces expériences, qui ſont d'ailleurs très-ſingulieres, puiſſent fournir de fortes objections contre la circulation. Elles prouvent ſeulement que le mouvement de la ſeve ſe trouve en différents états dans différentes branches d'un même cep, ou dans différentes parties d'un même ſarment ; cela eſt en effet fort ſingulier en ſoi, mais cela eſt indépendant de la circulation : l'argument ſuivant me paroît plus fort.

On a vu dans les belles expériences de M. Hales, rapportées à l'occaſion de la tranſpiration des plantes, qu'en ne conſidérant que la quantité des liqueurs qui s'échappent par cette voie, (dans un Chou, par exemple,) il faut que la ſeve paſſe dans la tige de ce Chou avec une très-grande rapidité : or M. Hales remarque très-judicieuſement, que ſi on ſuppoſe la circulation de la ſeve, cette rapidité ſera encore beaucoup augmentée : quoique ce ne ſoit là qu'une raiſon de convenance, elle ne laiſſe pas cependant d'avoir aſſez de force.

Le retour de la ſeve pourroit s'appuyer de quantité de preuves tirées, ſoit de ce que j'ai dit ſur ce point dans un Ar-

ticle particulier, ſoit des obſervations que j'ai rapportées ſur l'écoulement du ſuc propre dans les plantes & dans certains arbres ; mais M. de la Baiſſe prouve qu'il y a une communication entre le ſuc montant & le ſuc deſcendant, en aſſurant qu'il a vu le ſuc propre prendre une couleur violette dans des Thytimales qui avoient pompé la teinture du *Phytolacca* : M. Bonnet dit avoir entrevu la même choſe dans des feves qui avoient pompé pendant quelques jours la teinture de Garence ; ces feves avoient contracté extérieurement une couleur de Lilas qui paroiſſoit plus foncée vers le ſommet de leur tige que vers le bas.

Nous avons déja dit que Dodart & M. Hales, qui nient la circulation de la ſeve, conviennent néanmoins qu'elle eſt tantôt aſcendante, & tantôt rétrograde ; & nous avons fait connoître que ces deux célebres Phyſiciens ne ſont point de même ſentiment ſur les mouvements oppoſés de la ſeve. Dodart penſoit que la ſeve aſcendante étoit différente de celle qui retournoit vers les racines, & que ces deux eſpeces de ſeve étoient contenues dans des vaiſſeaux de différente ſtructure ; ainſi il ne lui manquoit plus, pour admettre la circulation de la ſeve, que de convenir qu'il y avoit quelque communication entre ces deux ſortes de vaiſſeaux. M. Hales eſt encore bien plus éloigné d'admettre cette circulation, puiſqu'il croit que la ſeve n'a qu'un mouvement de balancement ; & bien loin de penſer comme MM. de la Baiſſe & Bonnet, il prétend prouver par pluſieurs expériences, que la ſeve ne deſcend point par l'écorce.

J'ai rapporté dans l'Article où il s'agit du retour de la ſeve, l'exemple de diverſes entailles qu'il a faites à des branches, & où l'on a vu que ces entailles reſtoient ſeches vers le haut, & étoient humides par en-bas ; mais je crois avoir fait voir, qu'il s'en faut beaucoup que cette expérience ſoit déciſive. Je n'inſiſterai donc pas ici ſur ce point ; car je penſe, comme M. Bonnet, que cette expérience ne peut infirmer toutes les preuves du retour de la ſeve, que j'ai rapportées dans le cours de cet Ouvrage, principalement dans l'Article où je traite expreſſément de ce retour, & dans celui-ci : preuves tirées 1°, de l'écoulement du ſuc propre de l'Eclaire, du Thytimale, & d'autres plantes herbacées ; 2°, de l'écoulement des réſines de pluſieurs arbres ; 3°, de la formation des bourrelets ; 4°, des injections qui nous ont fait voir de la

façon la plus ſenſible que la ſeve s'éleve juſqu'au plus haut des arbres par les fibres ligneuſes. MM. de la Baiſſe & Bonnet n'ont jamais vu l'écorce ſe colorer en même-temps que le bois; mais ils ont vu ſeulement que la coloration du bois commençoit par en-bas, & que celle de l'écorce commençoit à ſe manifeſter par le haut. Je cite ici expreſſément MM. de la Baiſſe & Bonnet, parce que quand j'ai voulu faire les mêmes expériences, il ne m'a pas été poſſible de les ſuivre auſſi long-temps, ni avec autant d'attention qu'eux : je n'ai rien apperçu dans les écorces : mais il ne faut pas être ſurpris de ce qu'on ne peut appercevoir la communication des vaiſſeaux ligneux avec les vaiſſeaux corticaux, puiſque malgré les injections, on n'a pas encore pu voir bien clairement dans les animaux l'abouchement des vaiſſeaux artériels avec les veineux.

Je crois donc le retour des liqueurs vers les racines bien prouvé; mais je n'ai garde d'en conclure affirmativement la circulation de la ſeve. Il me paroît que toutes les preuves qu'on a apportées pour établir cette circulation ſont inſuffiſantes; je ne vois pas que les raiſons qu'on allegue pour prouver qu'elle n'exiſte point ſoient aſſez fortes; ainſi je conclurai qu'il ne faut pas encore regarder cette queſtion comme décidée, mais qu'il faut faire de nouveaux efforts pour pouvoir parvenir à l'éclaircir d'une maniere bien évidente.

ART. XII. *Comment la terre peut ſuffire à la conſommation d'humidité que font les Plantes.*

ON A VU dans le Livre ſecond, lorſque nous avons traité de la tranſpiration des plantes, qu'elles diſſipent beaucoup d'humidité par cette voie. Quoiqu'on convienne que les plantes peuvent recevoir une partie de leur nourriture par les feuilles, il eſt certain cependant que la plus grande partie de la ſeve eſt pompée de la terre par les racines; & comme il a été prouvé que la tranſpiration de la ſeve eſt proportionnelle aux ſurfaces des parties tranſpirantes, ſi l'on veut comparer les ſurfaces de toutes les feuilles d'un grand Chêne avec celles des feuilles du *Corona Solis*, dont nous avons parlé principalement

dans le ſecond Livre de cet Ouvrage, & dont M. Hales a fait le ſujet d'une de ſes plus curieuſes obſervations, on trouvera que ſi les feuilles d'un grand Chêne ont au-delà de cent fois plus de ſurface qu'une de ces plantes, laquelle avoit tiré dans l'eſpace de vingt-un jours vingt-neuf livres peſant d'eau pour ſubvenir à ſa tranſpiration, le Chêne, par comparaiſon, devroit dans un même eſpace de temps tirer deux mille neuf cent livres peſant d'eau, c'eſt-à dire, quatorze cent cinquante pintes, meſure de Paris. Or, puiſqu'il eſt démontré que les plantes tranſpirent d'une façon ſi prodigieuſe, comment ſe peut-il faire que la terre puiſſe ſuffire à cette quantité d'humidité qu'elles conſomment ? Comme cette queſtion tient en quelque ſorte à celle de l'origine des ſources, nous croyons devoir expoſer les ſentiments qui ont partagé les Phyſiciens ſur ce point, avant de rapporter les expériences qui ont un rapport plus direct aux végétaux.

Mariotte, Perrault, & quantité d'autres Phyſiciens, ont prétendu que l'eau des pluies, des neiges, & des roſées, pénetrent dans la terre juſqu'à ce qu'elle rencontre un lit de pierre, de tuf, de glaiſe, ou d'autre nature qui ne ſoit point perméable à l'eau ; cette eau, ainſi arrêtée, s'écoule ſur ces fonds vers le côté où la pente naturelle la détermine ; elle s'amaſſe enſuite & forme des lacs ſouterreins, d'où s'échappant peu à peu elle forme dans les parties les plus baſſes des ſources qui ne tariront point, ſi l'amas d'eau a été aſſez conſidérable pour ne ſe jamais épuiſer dans des temps de ſéchereſſe ; mais qui tariront lorſque le réſervoir aura rendu tout ce qu'il contenoit ; & comme il ſurvient de temps en temps des pluies qui ſont long-temps à pénétrer juſqu'aux bancs de glaiſe, &c. les réſervoirs ſouterreins ſe rempliſſent peu à peu, & ſe trouvent encore plus en état de ſubvenir à l'écoulement continuel des ſources.

Dans la circonſtance du débordement des rivieres, il ſe fait dans les terres des dépôts d'eau qui ne peuvent en regagner le lit que par des routes qu'elles ſe forment, & en occaſionnant de nouvelles ſources. Suivant ce ſentiment, la plupart des ſources ſe doivent trouver au pied des montagnes, puiſque l'eau y eſt portée par ſa pente naturelle ; & ſi l'on voit quelquefois des ſources dans des endroits élevés, même ſur le ſommet des montagnes, cette eau doit venir de quelque autre montagne

encore plus élevée, dans le ſein de laquelle il ſe ſera formé un réſervoir ſouterrein : pour que cette eau puiſſe parvenir à former une ſource, il faut qu'il ſe ſoit formé dans le tuf, glaiſe, ou roc, des canaux ſemblables aux tuyaux des fontaines, & que dans ces canaux il ſe faſſe un refoulement aſſez fort pour forcer l'eau qui aura deſcendu de la montagne la plus élevée, & traverſé une vallée, à s'élever ſur l'autre montagne moins haute.

Ce raiſonnement, ou ſi l'on veut, ce ſyſtême, peut être appuyé de pluſieurs obſervations : car, on remarque, 1°, que quand les eaux ſont très-baſſes, & que les ſources élevées ſont taries, ces ſources ne recommencent point à fournir de l'eau, dès le moment qu'il a plu ; il faut pour cela que l'eau ait eu le temps de s'infiltrer dans les terres, de s'y raſſembler, & de couler depuis les réſervoirs ſouterreins juſques dans les baſſins des ſources : 2°, que ce ne ſont pas les pluies d'été qui augmentent les ſources, parce que la terre étant alors deſſéchée, elle en abſorbe l'eau, les plantes la conſomment, & le Soleil en évapore une partie : 3°, quoique les pluies d'automne contribuent davantage aux ſources que les pluies d'été, les neiges les augmentent plus que ne peuvent faire les pluies, parce que celles-ci s'écoulent en partie ſur la ſuperficie des terres, au lieu que les neiges qui ne ſe fondent que peu à peu les pénetrent plus facilement : 4°, en calculant la quantité de pluie ou de neige qui tombe dans le cours d'une année, ſur toute la ſurface d'un terrein capable de fournir de l'eau à une grande riviere, telle que la Seine, on trouve qu'une pareille riviere n'en reçoit que la ſixieme partie.

Quelque vraiſemblable que paroiſſe ce ſyſtême, De la Hire a voulu examiner, ſi l'eau des pluies & des neiges pouvoit pénétrer juſqu'aux bancs de glaiſe, comme le prétendoient Mariotte & Perrault. D'abord, il poſe pour principe, d'après les obſervations Météorologiques, qu'on a toujours faites à l'Obſervatoire, qu'il tombe en ce lieu, année commune, dix-neuf à vingt pouces d'eau ; puis pour s'aſſurer ſi cette cauſe peut raſſembler ſous terre une certaine quantité d'eau, il choiſit un endroit de la terraſſe baſſe de l'Obſervatoire, & il y fit placer à huit pieds de profondeur, en terre, un baſſin quarré de plomb, de quatre pieds de ſuperficie, dont les bords étoient de ſix pouces

pouces de hauteur. Le fond étoit en pente vers un des angles où l'on avoit ſoudé un tuyau qui répondoit dans une cave ; on avoit eu la précaution de mettre un petit tas de cailloux à l'orifice du tuyau pour empêcher qu'il ne s'engorgeât : la qualité de la terre qui recouvroit le baſſin de plomb étoit moyenne entre le ſable & la terre franche ; ainſi cette terre étoit perméable à l'eau : néanmoins il ne coula jamais d'eau par le tuyau qui répondoit dans la cave, quoiqu'on eût bien ſoin d'arracher les herbes qui croiſſoient ſur le petit eſpace de terre qui recouvroit la cuvette de plomb.

Le même Phyſicien mit encore, mais ſeulement à huit pouces en terre, une autre petite cuvette qui avoit 84 pouces de ſuperficie & huit pouces de profondeur ; on l'avoit placée à l'abri du vent & du Soleil pour prévenir la grande évaporation, cependant depuis le 12 Juin juſqu'au 19 Février ſuivant, il ne coula point d'eau par le tuyau de décharge ; alors il ſurvint beaucoup de neiges, leſquelles, en ſe fondant, firent couler la petite ſource ; mais elle tarit bien-tôt, & quoique la terre reſtât fort humide, le tuyau ne rendoit de l'eau que pendant quelques heures & après des pluies un peu conſidérables qui ſurvenoient, & par conſéquent la terre reſtoit toujours chargée de beaucoup d'eau : ayant mis la cuvette à ſeize pouces de profondeur en terre, les écoulements furent à peu près les mêmes.

Dans les expériences précédentes, on avoit eu ſoin de tenir la terre qui recouvroit les cuvettes, nette d'herbes, & cette circonſtance étoit importante ; car l'ayant laiſſée ſe couvrir de plantes, non-ſeulement on ne vit plus couler d'eau après les pluies, mais les plantes mêmes ſe deſſécherent, & elles ſeroient mortes, ſi on ne les eût pas arroſées.

Cette obſervation fit naître, à cet habile Phyſicien, la penſée d'en faire avec plus de préciſion une autre, ſur la quantité d'eau que les plantes peuvent conſommer ; & pour cet effet, il mit au mois de Juin, dans une fiole, laquelle contenoit une livre d'eau exactement peſée, deux feuilles de figuier de médiocre grandeur, qui peſoient enſemble cinq gros quarante-huit grains ; la queue de ces feuilles trempoit dans l'eau, & le cou de la fiole étoit bouché avec de la cire : il expoſa le tout au Soleil & au vent, & en cinq heures un quart, l'eau de la fiole étoit dimi-

nuée de deux gros ; c'eſt-à-dire, que les feuilles avoient tiré une ſoixante-quatrieme partie de la livre d'eau, & que cette quantité avoit été emportée par le Soleil & par le vent.

Comme la fraîcheur des feuilles ne s'entretient, du moins pendant le jour, & lorſque l'air eſt chaud, & qu'il fait du vent, que par la ſeve qui monte des racines, & qui ſe diſſipe en grande partie par la tranſpiration, il eſt évident que ſi ces deux feuilles fuſſent reſtées attachées à leur arbre, elles auroient tiré la valeur de deux gros peſant de ce liquide en cinq heures & demie de temps, ou bien elles ſe ſeroient fanées : on peut juger par-là combien tout le Figuier en auroit tiré en un jour, & par conſéquent combien il ſe dépenſe d'eau pour la nourriture des plantes : heureuſement les roſées de la nuit remplacent en partie l'épuiſement que les grandes chaleurs occaſionnent, puiſque les plantes que l'on voit fanées le ſoir, reprennent le matin toute leur verdeur.

Si l'on joint à cette belle expérience toutes celles qui ont été exécutées depuis, & que nous avons rapportées à l'occaſion de la tranſpiration, & de la force de ſuccion des racines & des branches, on aura peine à concevoir que l'eau des pluies & des neiges puiſſe ſuffire à la conſommation des plantes : il eſt certain, 1°, que les plantes ne conſomment que très-peu d'eau pendant l'hiver, & que la quantité qui en tombe dans cette ſaiſon peut remplir les réſervoirs ſouterreins ; 2°, que l'expérience de de la Hire, dont nous venons de parler, avoit été faite trop en petit, & qu'un auſſi petit réſervoir que celui qu'il avoit employé devoit être bien-tôt épuiſé.

Pluſieurs Phyſiciens conſidérant que la quantité de l'eau des pluies & des neiges devoit diminuer ; 1°, par ce qui s'en écoule ſans pénétrer dans la terre ; 2°, par ce que le vent & le Soleil en enlevent une partie ; 3°, par ce qui en eſt conſommé par les plantes ; & jugeant bien que ce qui pouvoit reſter en terre n'étoit pas ſuffiſant pour produire les ſources, ils ont imaginé qu'il y avoit des rochers ſouterreins & concaves, leſquels en faiſant l'office d'autant d'alambics, recevoient les vapeurs intérieures de la terre, les condenſoient & les réduiſoient en eau par leur fraîcheur, & que c'étoit de cette maniere qu'ils fourniſſoient l'eau des ſources : ce ſentiment qui paroît avoir été imaginé dans un

Laboratoire de Chymie, ne peut pas ſatisfaire aux cas particuliers qui ſont rapportés par le même de la Hire.

Cet habile Académicien, en rejettant l'expédient de pareils alambics, n'exclut pas les vapeurs ſouterreines. Si on prétend qu'elles ſont produites par un feu central, on auroit peut-être peine à en prouver l'exiſtence; mais ſans s'embarraſſer de la cauſe qui les produit, il eſt plus court de s'en tenir au fait qui peut être prouvé; 1°, par les vapeurs qui s'échappent continuellement des lieux ſouterreins, & qui ſont ſur-tout bien ſenſibles quand la fraîcheur de l'air les condenſe; 2°, par la grande humidité qui regne dans les caves; 3°, par les ſels alkalis & les acides minéraux concentrés, qui ſe chargent dans les ſouterreins d'une quantité d'eau conſidérable. Comment les vapeurs ſe condenſeront-elles, comment ſe raſſembleront-elles pour couler par certains endroits? Ces difficultés ne regardent que la formation des ſources; & comme nous n'en avons ſeulement voulu parler que pour faire connoître ce qu'on a penſé ſur les cauſes qui déterminent l'eau à ſe porter vers la ſuperficie de la terre pour la nourriture des plantes, nous abandonnons cette diſcuſſion de l'origine des ſources, parce qu'il nous ſuffit ici de ſavoir, en général, qu'il s'éleve des vapeurs du centre de la terre vers ſa ſuperficie; & ce fait iſolé & ſéparé de la cauſe qui le produit, peut ſuppléer aux autres ſecours qui viendroient à manquer aux végétaux, lorſque le Ciel eſt long-temps ſans fournir l'eau qui leur eſt néceſſaire. En effet, je connois un terrein fort élevé où les végétaux ſont toujours dans un état de vigueur, qu'on ne remarque point dans un autre terrein plus bas qui l'avoiſine; & je n'ai pu découvrir d'autre cauſe de cette différence, ſinon que le terrein élevé, qui eſt d'un ſable gras, s'étend ſans changer de nature juſqu'à l'eau qui ſe trouve ſur un lit de glaiſe à trois toiſes de profondeur; les vapeurs qui s'élevent de cette nappe d'eau ſouterreine, ſe portent dans cette terre homogene & perméable à l'eau, juſqu'aux racines, & ſubvient ainſi aux beſoins des plantes.

Au contraire, dans l'autre terrein qui eſt plus bas, & où les plantes périſſent dans les années de ſéchereſſe, on rencontre à deux ou trois pieds de profondeur, un banc de tuf ou de pierre, lequel intercepte les exhalaiſons ſouterreines, & les empêche de

parvenir juſqu'aux racines : il eſt vrai que dans le premier terrein, les racines peuvent pénétrer beaucoup plus avant que dans celui où la bonne terre s'étend à une moindre profondeur : mais pour ne pas faire trop valoir l'avantage de ces exhalaiſons ſouterreines, je vais, avec M. Hales, conſidérer la choſe ſous un autre point de vue.

Le dernier jour de Juillet, M. Hales fit enlever ſucceſſivement & perpendiculairement trois pieds cubes de terre, qu'il meſura dans un vaſe dont la tare lui étoit connue : * il eſt bon de remarquer pour l'exactitude de cette expérience ; 1°, que la ſaiſon étoit ſeche ; 2°, que néanmoins il tomboit de temps en temps des averſes d'eau ſuffiſantes pour entretenir la verdeur de l'herbe des gazons ; 3°, qu'au deſſous de ces trois pieds de terre qui étoit de bonne qualité, & un peu argilleuſe, il y avoit un lit de gravier ; 4°, qu'au deſſous de ce gravier on trouvoit l'eau à cinq pieds de profondeur. Le premier pied cube, qui étoit le plus près de la ſuperficie, peſoit cent quatre livres quatre onces un tiers ; le ſecond peſoit cent ſix livres ſix onces un tiers ; le troiſieme, environ cent onze livres un tiers.

Il les fit ſécher ſéparément, & juſqu'à ce que la terre fût réduite en pouſſiere, & au point de ne pouvoir plus ſervir à la végétation. En cet état, le premier pied cube de terre ſe trouva diminué de ſix livres onze onces ; ainſi l'évaporation de l'humidité étoit équivalente à un huitieme de ſon volume, ce qui fait à peu près cent quatre-vint quatorze pouces cubes d'eau : le ſecond pied cube, qui paroiſſoit plus deſſéché que les deux autres, avoit perdu dix livres de ſon premier poids : enfin, le troiſieme pied cube ſe trouva avoir perdu huit livres huit onces, c'eſt-à-dire, un ſeptieme de ſa peſanteur, ce qui équivaut à peu près à deux cent quarante-ſept pouces cubes d'eau.

Dans l'application que M. Hales fait de cette expérience au cas préſent, il obſerve que les racines d'une plante de Soleil (*Corona Solis*,) dont nous avons déja parlé pluſieurs fois, s'étendoient de tous côtés à quinze pouces de la tige, & qu'elles occupoient à peu près la quantité de quatre pieds cubes de la terre dont elles tiroient leur nourriture ; or, ſuivant cette expérience, chaque pied cube de terre pouvoit fournir environ ſept livres

* Le pied cube d'eau douce, meſure d'Angleterre, peſe environ ſoixante-deux livres.

peſant d'eau, avant de ſe trouver épuiſée au point de ne pouvoir plus rien fournir à la végétation : par conſéquent les quatre pieds cubes de terre que les racines occupoient, pouvoient fournir vingt-huit livres peſant d'eau pour la végétation de cette plante : on a vu plus haut que cette même plante aſpiroit vingt-deux onces d'humidité en vingt-quatre heures de temps ; ainſi la maſſe de terre que ſes racines occupoient, contenoit aſſez d'humidité pour la ſuſtenter pendant dix-huit ou dix-neuf jours, indépendamment des ſecours accidentels qu'elle pouvoit recevoir des pluies, des roſées, & des exhalaiſons de l'intérieur de la terre.

Il ſeroit à deſirer que l'on voulût répéter de pareilles expériences dans différents terreins, & dans différentes ſaiſons ; car il m'a paru que dans les lieux où l'eau ſe trouve à dix ou douze pieds au deſſous de la ſurface de la terre, il doit s'échapper quantité de vapeurs, lorſque la nature du terrein ne s'oppoſe pas à leur paſſage ; & l'on remarque tous les jours, que dans de petits emplacements, comme ſeroit celui d'un ſimple bâtiment, il ſe rencontre des parties de terrein fort ſeches, & d'autres où l'humidité eſt très-conſidérable : je me reſſouviens même d'avoir vu une maiſon, ſituée dans un lieu élevé, & aſſiſe ſur un ſable ſec & aride, dont le rez de chauſſée, quoiqu'élevé de trois ou quatre pieds au deſſus du terrein de la cour, étoit néanmoins tellement humide que tout y pourriſſoit. De pareilles vapeurs, plus ou moins abondantes, doivent néceſſairement influer ſur l'expérience de M. Hales : c'eſt par cette raiſon que je m'étois propoſé de la répéter dans différentes circonſtances ; comme, par exemple, après des temps humides ; après de grandes ſéchereſſes ; dans des terreins de différente nature, aſſis les uns ſur du ſable, d'autres ſur de la pierre, ou du tuf, ou de la glaiſe ; & de ſuivre en même-temps le progrès de la végétation de pluſieurs plantes : mais pour faire de pareilles expériences il faut avoir du loiſir, être à la campagne ; & je me trouve rarement dans le cas d'y faire un ſéjour d'aſſez longue durée.

Nous venons de voir que les plantes épuiſent l'humidité de la terre par la ſuccion de leurs racines ; mais il eſt juſte de joindre encore à cette cauſe d'épuiſement, la diſſipation d'humidité qui procede de la tranſpiration même de la terre, ou, ſi l'on veut,

de l'évaporation de l'humidité du ſol. M. Hales s'étant propoſé de calculer à quelle quantité cette évaporation peut monter, a fait, pour y parvenir, les expériences ſuivantes.

Il remplit de terre pluſieurs terrines verniſſées, qui avoient trois pouces de profondeur, ſur un pied de diametre : il les poſa enſuite ſur d'autres terrines plus larges que les premieres, & qui étoient pareillement remplies de terre un peu humectée, afin d'empêcher l'humidité de la terre de s'attacher au fond des premieres terrines : la roſée de la nuit augmenta le poids de chacune de ces terrines de cent quatre-vingt grains ; & l'évaporation qui ſe fit pendant la durée d'un jour du mois d'Août, les fit diminuer d'une once deux cent quatre-vingt-deux grains, quantité qu'il faut ſouſtraire de l'humidité de la maſſe de terre qui nourriſſoit dans chacune de ces terrines une plante de Soleil, pareille à celle dont nous avons rapporté l'obſervation. On voit déja que les roſées ſeules ne peuvent ſubvenir à ces différentes cauſes de conſommation d'humidité, & qu'il eſt à propos de connoître à combien, à peu près, elles peuvent être évaluées.

M. Hales, après avoir ſuivi avec une plus grande exactitude ces expériences, en conclut ; 1°, que plus la terre des terrines étoit humide, plus le poids en étoit augmenté par les roſées ; 2°, qu'il tombe plus du double de roſée ſur une ſurface d'eau, que ſur une égale ſurface de terre, même humectée ; 3°, qu'une des terrines de ſon expérience du 15 Août avoit augmenté de poids par la roſée de la nuit, de cent quatre-vingt grains ; 4°, que l'évaporation de cette même terrine, dans l'eſpace d'un jour, ſe trouva être d'une once deux cent quatre-vingt-deux grains ; & après avoir fait toutes les réductions, M. Hales en conclut, qu'en vingt-un jours d'un temps ſemblable à celui pendant lequel il faiſoit ſon expérience, il ſe doit évaporer dix livres deux onces d'eau de plus que les roſées n'en fourniſſent, d'une hémiſphere de terre de trente pouces de diametre, qui eſt à peu près la maſſe qu'occupent les racines de la plante de Soleil qu'il met en expérience.

Ces dix livres deux onces d'évaporation étant jointes à vingt-neuf livres que cette plante avoit tiré d'humidité pendant vingt-un jours, la conſommation de cette humidité devoit être de

trente-neuf livres deux onces, ce qui fait neuf livres trois quarts pour chaque pied cube de terre, parce que la maſſe de terre dans laquelle s'étendoient les racines de cette plante, étoit de quatre pieds cubes.

Mais l'évaporation de l'humidité de la terre doit diminuer à proportion que la terre ſe deſſeche, & une plante doit moins tirer d'une terre plus ſeche que d'une plus humectée ; ce qui fait que comme les plantes pouſſeront avec moins de vigueur, elles ſubſiſteront plus long-temps ſans périr ; d'ailleurs, la terre n'éprouve jamais à quinze pouces de profondeur autant d'évaporation que celle de l'expérience dont nous venons de parler ; & il n'eſt pas poſſible qu'elle parvienne naturellement au même degré de deſſéchement : car 1°, dans cette expérience la terre n'ayant que trois pouces d'épaiſſeur, l'évaporation devoit être plus conſidérable que ſi la couche en avoit été plus épaiſſe : 2°, la terre qui eſt au deſſous étant plus humide, doit fournir de ſon humidité à celle de deſſus qui eſt plus expoſée à la tranſpiration, par la raiſon que tout corps humide communique toujours ſon humidité à un corps ſec qui le touche : 3°, parce que, comme nous l'avons déja dit, les terres perméables laiſſent tranſpirer quantité d'exhalaiſons quand les eaux ſouterreines ne ſe trouvent pas à une trop grande profondeur : 4°, l'eau qui tombe en pluie répare abondamment l'humidité néceſſaire pour la végétation. En effet, M. Hales, en partant des expériences de M. Cruquius * ſur l'évaporation, aſſure qu'elle eſt en un an de vingt-huit pouces, ce qui fait un quinzieme de pouce par jour, l'un portant l'autre; & comme il s'évapore de la ſurface de la terre un quarantieme de pouce dans l'eſpace d'un jour d'été, l'évaporation de l'eau pure doit être à l'évaporation de l'eau qui ſert à humecter la terre, en raiſon de dix à trois.

M. Hales penſe encore que la quantité d'eau qui tombe dans un an eſt à peu près de vingt-deux pouces ; que celle de l'évaporation de la terre, dans le même-temps, eſt au moins de neuf pouces & demi, dont il faut défalquer trois pouces $\frac{39}{100}$ pour la quantité que les roſées fourniſſent, reſte ſix pouces $\frac{1}{10}$, leſquels étant déduits des vingt-deux pouces, qui ſont la quantité de pluie qui tombe dans une année, il reſte au moins ſeize pouces

* Tranſactions Philoſophiques, N° 381.

pour fournir à la végétation, aux ſources & aux rivieres.

Concluons de ce qui vient d'être dit, que l'Auteur de la Nature a pourvu à la nourriture des végétaux par pluſieurs moyens : les obſervations de Perrault, de Mariotte, & celles de M. Hales prouvent que les pluies, les neiges, & les roſées portent à la ſurface de la terre une ſuffiſante quantité d'humidité ; celles de la Hire & de M. Hales établiſſent des reſſources qui proviennent des entrailles de la terre : nous avons rapporté pluſieurs obſervations qui nous déterminent à admettre la réalité de ces reſſources ; néanmoins il paroît que le ſecours des pluies eſt abſolument néceſſaire dans notre climat, puiſque la plupart des plantes périſſent quand elles ſont privées pendant un temps trop conſidérable de ce ſecours ; & ce funeſte effet ſe remarque principalement ſur les plantes, dont les racines ſont preſque à la ſuperficie de la terre : certaines plantes, celles mêmes qui paroiſſent très-ſucculentes, ſupportent des ſéchereſſes qui en font périr d'autres ; la Vigne, le Figuier, le Genevrier, ſont de ce genre : d'autres circonſtances mettent encore les plantes en état de ſupporter les ſéchereſſes ; celles qui ſe trouvent à l'ombre, tranſpirant moins, ſont moins promptement épuiſées ; & celles qui couvrent entiérement la terre, empêchent l'humidité qu'elle contient de ſe diſſiper trop promptement : mais ce qui eſt bien ſingulier, c'eſt que les fréquents labours qui paroîtroient devoir épuiſer la terre en facilitant l'évaporation de l'humidité qu'elle contient, font néanmoins un bien infini aux plantes, même dans les temps de ſéchereſſe. Après ce que nous avons dit des roſées, on ne peut guere leur attribuer ce bon effet ; mais il eſt certain que la portion de ces roſées qui tombe ſur les feuilles eſt d'un grand ſecours aux plantes, ſur-tout ſous la zone torride, & dans les ſaiſons où il ſe paſſe pluſieurs mois ſans qu'il tombe une ſeule goutte d'eau.

CHAPITRE III.

CHAPITRE III.

DES MALADIES DES ARBRES, ET DES REMEDES QU'ON Y PEUT APPLIQUER.

LES ARBRES ſont des êtres vivants : leur vie dépend d'un méchaniſme dont tous les détails ont échappé juſqu'ici à la ſagacité des Phyſiciens : c'eſt le ſort de l'humanité d'entrevoir à la fois une multitude d'objets, mais d'en voir très-peu aſſez diſtinctement, & ſans erreur : le petit nombre d'organes que des recherches aſſidues ont fait découvrir aux Obſervateurs, ne nous permettent pas de douter de l'exiſtence de beaucoup d'autres : & quoique nous n'héſitions point d'avouer que nos connoiſſances ſur l'économie végétale ſont encore très-bornées, on ſera cependant obligé de convenir que les recherches des Phyſiciens n'ont point été tout-à-fait inutiles, puiſqu'elles ont contribué à nous faire connoître que les végétaux ſont organiſés d'une maniere très-compliquée ; d'où il ſuit néceſſairement qu'ils doivent être ſujets à quantité de maladies ; car dans une méchanique auſſi fine, & auſſi compoſée, les moindres dérangements doivent ſe rendre ſenſibles par des ſymptômes qui annoncent que les plantes qui les éprouvent ſont dans un état de ſouffrance.

ART. I. *Des maladies qui proviennent de la ſéchereſſe, ou de l'humidité, ou de la qualité du terrein.*

LES PLANTES ont continuellement beſoin de nourriture ; ſi ce ſecours vient à leur manquer, elles deviennent malades d'inanition ; leurs feuilles ſe fanent, ſe deſſechent, & tombent : ces accidents annoncent ordinairement qu'elles manquent d'eau, ou qu'elles éprouvent une trop grande tranſpiration. Mais ſi la terre dans laquelle s'étendent leurs racines, eſt ſuffiſamment humectée, & que leurs pouſſes reſtent foibles ; ſi leurs

feuilles tombent prématurément en automne ; ſi leurs fruits ſe détachent avant d'être parvenus à leur groſſeur, alors on a lieu de ſoupçonner que cela provient de quelque vice du terrein. Si ce terrein eſt maigre on peut y remédier par des engrais qu'il eſt néceſſaire d'approprier à la nature de la terre ; par exemple, mêler des terres fortes, & même argilleuſes, dans les terreins trop légers, afin de retenir l'eau qui s'échappe trop promptement des terres maigres ; tranſporter du ſable dans les terres trop fortes, afin que la chaleur du Soleil, en les pénétrant plus profondément, puiſſe produire la diſſolution des parties intégrantes de la ſeve, & en ranimer le mouvement.

Si d'un côté le défaut d'eau occaſionne l'inanition des plantes, d'autre part, la trop grande abondance de ce fluide produit d'autres déſordres : les feuilles, quoique vertes & épaiſſes, ſe détachent des arbres ; les fruits ſans goût ſe pourriſſent avant de parvenir à leur maturité, & les ſymptômes de cette eſpece de pléthore augmentent toutes les fois que la tranſpiration eſt trop diminuée ; les pouſſes reſtent herbacées, & périſſent pendant l'hiver, ou bien le mouvement de la ſeve ſe trouvant trop lent, les liqueurs ſe corrompent, & les plantes pourriſſent. On peut remédier à ces inconvénients par des tranchées qui puiſſent procurer un écoulement à l'eau, & uſer des moyens que nous venons de conſeiller pour donner de la légéreté aux terres trop fortes.

On voit cependant quantité d'arbres réuſſir très-bien dans les terres marécageuſes, pourvu que l'eau n'y ſoit pas corrompue : car, quoique les Tilleuls s'accommodent très-bien des terreins fort humectés, j'en ai vu périr pluſieurs dans un pareil terrein, parce qu'il étoit trop fumé ; mais après les avoir fait arracher, je m'apperçus que la terre avoit une très-mauvaiſe odeur, & j'ai trouvé leurs racines en mauvais état. C'eſt, je crois, pour cette raiſon que les Jardiniers qui cultivent aux environs de Paris des légumes, dans des champs ordinairement aſſez humides & très-fumés, qu'on nomme *Marais*, remarquent que de temps en temps il faut mettre ces terres en ſainfoin, ou en luzerne, afin, diſent-ils, de les dégraiſſer. Il m'a paru que les fumiers trop abondants & trop voiſins de l'eau, ſe corrompoient, devenoient infects, & que cette corruption & cette infection ſe

communiquant au terrein, altéroit ſenſiblement les racines des plantes un peu délicates.

J'ai eu lieu d'obſerver une maladie pléthorique d'un autre genre : nous avions fait planter une grande quantité d'Ormes à larges feuilles & greffés, dans un terrein de ſable gras parfaitement convenable à preſque toutes ſortes d'arbres. Ces Ormes reprirent à merveille ; ils pouſſerent avec une vigueur peu commune ; mais au bout de 5 ou 6 ans nous vîmes avec ſurpriſe, que ces arbres ſi vigoureux, garnis de ſi belles feuilles, grandes, épaiſſes, & d'un verd foncé, mouroient ſubitement, & que les feuilles jaunes & deſſéchées reſtoient attachées aux arbres. En cherchant la cauſe de cet accident, je m'apperçus que l'écorce s'étoit détachée du bois, dont les dernieres couches, d'épaiſſeur inégale, étoient fort épaiſſes en quelques endroits ; & que dans ceux qui étoient récemment morts, on trouvoit une eau rouſſe aſſez abondante entre le bois & l'écorce. J'attribue la perte de ces arbres à la ſeve, laquelle s'étant portée en trop grande abondance entre le bois & l'écorce, à l'endroit où ſe doivent former les couches corticales & les couches ligneuſes, cette abondance de ſeve avoit rompu le tiſſu cellulaire, & s'étoit extravaſée entre le bois & l'écorce, où, par un trop long ſéjour, elle s'étoit corrompue, & avoit fait périr les arbres. J'ai depuis remarqué que cette même maladie attaquoit des arbres plantés dans des terreins gras ; mais j'ai cru reconnoître que les Ormes à petites feuilles étoient moins expoſés à cet accident, que ceux à larges feuilles, qui croiſſent plus promptement que les premiers. Je n'ai point remarqué que les Chênes, les Frênes, les Hêtres, &c. fuſſent expoſés à un pareil danger.

Cette maladie peut être regardée comme un ulcere général, auquel il paroît qu'on pourroit remédier en trouvant le moyen de diminuer la trop grande abondance de la ſeve ; & c'eſt dans cette vue que j'ai fait à pluſieurs Ormes de cette eſpece des inciſions longitudinales qui pénétroient juſqu'au bois ; mais le peu de ſéjour que j'ai fait dans le pays où ces arbres étoient plantés, ne m'a pas permis d'étudier cette maladie avec autant d'attention qu'elle le mérite.

Les arbres ſont quelquefois attaqués d'ulceres, qui ſont plus aiſés à guérir lorſqu'ils ont peu d'étendue : alors l'écorce ſe

détache du bois dans quelques parties du tronc, & l'on voit ſuinter d'entre le bois & l'écorce une ſanie corroſive qui endomage les parties voiſines, & fait que le mal ſe communique de proche en proche : l'on appelle *chancres* ces eſpeces d'ulceres corroſifs. Je ſuis parvenu à en guérir quelques-uns en faiſant une inciſion juſqu'au vif tout autour de la plaie, & en la recouvrant avec de la fiente de vache, aſſujettie avec de la paille, ou quelques haillons retenus par des liens d'ozier.

Les vieux Ormes, les Noyers, & quelques autres arbres ſont encore ſujets à des maladies qui proviennent de l'extravaſation de la ſeve. On voit des Ormes perdre leur ſeve, & on la voit ſuinter du fond de toutes les rimes de leur écorce ; cette ſeve qui a ordinairement une ſaveur mielleuſe, attire les fourmis & les abeilles ; & cette maladie qui dure communément trois ou quatre ans, eſt preſque toujours mortelle à l'arbre qui en eſt attaqué.

Il y a des extravaſations du ſuc propre des arbres, qu'on peut regarder comme des eſpeces d'hémorragies ; mais cet accident leur eſt ſouvent plus utile que nuiſible : on le remarque particuliérement ſur les arbres dont le ſuc propre eſt réſineux ou gommeux. Souvent il ſort des Ceriſiers, des Amandiers, des Pruniers, & des Pêchers, une grande quantité de gomme, ſans que ces arbres paroiſſent en recevoir aucun dommage : de même, il ſuinte naturellement de la réſine liquide, ou ſeche, des Pins, des Sapins, des Térébinthes, &c. & l'on eſt tellement perſuadé que ces écoulements ne leur ſont point nuiſibles, que bien des gens prétendent que les inciſions qu'on fait pour retirer la réſine de ces arbres leur ſont très-avantageuſes : cela peut bien être ainſi ; & il ſe pourroit bien faire auſſi qu'en procurant de pareilles évacuations, on préviendroit les eſpeces d'inflammations végétales dont nous allons parler.

On convient que les inflammations qui arrivent dans le corps des animaux procedent de l'éruption du ſang dans les vaiſſeaux lymphatiques : or, on remarque, ſur-tout ſur les arbres gommeux & réſineux, que le ſuc propre s'introduit quelquefois dans les vaiſſeaux lymphatiques, & qu'il y occaſionne des obſtructions qui font périr toute la partie des branches ou des arbres qui eſt au deſſus de ce dépôt de gomme ou de réſine.

le remede eſt facile quand le mal n'a pas fait de grands progrès ; il ne faut pour cela qu'emporter avec la ſerpette tout ce qui eſt affecté de cette maladie, & ordinairement cela ſuffit pour en arrêter le progrès. Telles ſont à peu près les maladies que j'ai reconnu dépendre du vice des liqueurs : il y en a d'autres qui affectent le corps ligneux ; & la carie de cette partie peut encore dépendre du vice des liqueurs : quelquefois cette carie produit une exfoliation ; mais jamais la plaie ne ſe peut guérir tant qu'il en ſuinte une humeur ſanieuſe ; mais ſi cet écoulement peut ceſſer, la cicatrice ne tarde pas à ſe former.

Le bois du corps des arbres, ainſi que les os des animaux, eſt ſujet à des excroiſſances locales, qu'on peut regarder comme des exoſtoſes. Quelquefois on apperçoit ſur de grands arbres de groſſes tumeurs qui ſont recouvertes d'écorce comme le reſte de l'arbre ; mais quand on en examine l'intérieur, on voit qu'elles ſont formées d'un bois très-dur dont les fibres ont des directions très-bizarres : ces excroiſſances ligneuſes changent la direction réguliere des rimes de l'écorce qui les recouvre, & elles ne paroiſſent provenir que d'un développement de la partie ligneuſe qui s'eſt fait avec plus d'abondance dans ces endroits qu'ailleurs : nous n'avons pu découvrir quelle peut être la cauſe de cet accident, quoique nous ayons inutilement tenté divers moyens d'occaſionner artificiellement de pareilles tumeurs. Au reſte, cet accident ne porte aucun dommage à l'arbre ; le bois qui ſe trouve ſur ces eſpeces d'exoſtoſes eſt ordinairement de bonne qualité.

On apperçoit encore plus fréquemment des exoſtoſes d'une autre eſpece : ces accidents, au lieu de former une groſſeur qu'on pourroit comparer à une loupe, occaſionnent des éminences qui ſuivent la direction du tronc dans toute ſa longueur, & qui défigurent ſa forme : j'ai vu quelquefois que la plus grande partie des arbres d'une avenue étoit affectée de ce défaut ; & comme le renflement qui ſe remarquoit, ſe trouvoit être placé ſur un même côté de tous les arbres de cette avenue, il y a lieu de préſumer qu'il avoit été produit par une cauſe commune à tous ces arbres : ce ſera peut-être l'effet d'un coup de Soleil vif, ou d'une forte gelée, qui aura altéré les couches ligneuſes nouvellement formées, & l'effort que l'arbre aura fait pour réparer

cette altération, aura occaſionné le bourſoufflement local dont il s'agit. J'ai examiné l'intérieur de quelques-uns de ces arbres, & j'ai trouvé dans les couches ligneuſes des défauts qui m'ont fait ſoupçonner les cauſes que je viens d'indiquer. J'ai occaſionné des exoſtoſes aſſez ſemblables, en faiſant avec la pointe d'une ſerpe des inciſions longitudinales qui traverſoient toute l'épaiſſeur de l'écorce, & qui pénétroient un peu dans le bois.

J'ai remarqué que les Frênes étoient quelquefois attaqués d'une maladie ſinguliere : les jeunes branches de l'année n'offrent rien d'extraordinaire ; mais celles qui ſont plus âgées, ainſi que le tronc, ont quelquefois l'écorce très-galeuſe, & ſi l'on enleve cette écorce, le bois qu'elle recouvre paroît chargé de rugoſités, ſemblables à celles que l'on voit ſur les os de ceux qui ſont affectés d'un virus malin : ces arbres ainſi attaqués, croiſſent plus lentement que les autres, & ils deviennent ordinairement très-tortus : je n'ai point obſervé ſi cette maladie changeoit la couleur du bois, & ſi elle y occaſionnoit quelques veines de couleurs variées & ſingulieres qui pourroient lui donner un mérite particulier.

On voit aſſez fréquemment des arbres mutilés, ou arrachés, ou tués ſubitement (ſi je puis me ſervir de ce terme) ſoit par le tonnerre, ſoit par le vent : ceux-ci ſont perdus ſans reſſource ; mais il faut couper à fleur du tronc les branches rompues, ſans quoi l'eau qui s'introduiroit dans le chicot, qui meurt infailliblement, porteroit dans l'intérieur du bois une voie de pourriture qui rendroit l'arbre preſque inutile pour toute eſpece de ſervice. Les fortes grêles, ſur-tout quand elles ſont occaſionnées par un vent de nord très-violent, font des contuſions à l'écorce & aux nouvelles couches ligneuſes, & ces contuſions occaſionnent ſur les branches, encore tendres, des mortifications qui dégénerent en une eſpece de gangrene, & ſur les plus groſſes branches, des meurtriſſures qui ſont ſuivies d'exfoliations, ou de deſſéchement, qui font toujours beaucoup de tort aux arbres. Le ſeul moyen de diminuer ce mal, conſiſte à retrancher les jeunes branches trop endommagées, & à élaguer avec intelligence les grands arbres, en retrancher les branches les plus endommagées, & par-là procurer aux autres aſſez de vigueur pour que la force de la ſeve puiſſe produire promptement de nouvelles couches ; quant aux arbres fruitiers,

on fera bien de retrancher toutes leurs jeunes branches, & de les tailler ſur le vieux bois.

ART. II. *Des maladies produites par les gelées.*

COMME la gelée fait un tort conſidérable aux végétaux, je me propoſe d'en parler dans cet Article, où j'examinerai les cauſes extérieures ou intérieures qui influent ſur leur vie & ſur leur ſanté. En ne conſidérant même que très-ſuperficiellement les effets de la gelée ſur les plantes, on apperçoit que les déſordres qui ſont produits par les gelées d'hiver ſont fort différents de ceux qu'occaſionnent les gelées du printemps: la plupart des arbres étant pendant l'hiver dénués de feuilles, de fleurs & de fruits, ont ordinairement leurs jeunes branches ſuffiſamment *aoûtées*, c'eſt-à-dire, aſſez endurcies pour ſupporter des gelées aſſez fortes. Je dis *ordinairement*; car après un été frais & humide, les jeunes branches dont le bois n'a pas pu parvenir à ſon degré de maturité, ne peuvent réſiſter à des gelées, même aſſez médiocres.

Mais quand les gelées ſont extrêmement fortes, & qu'elles ſont accompagnées d'autres circonſtances fâcheuſes, dont je parlerai dans la ſuite, les arbres périſſent entiérement, ou du moins ils reſtent affectés de défauts qui ne ſe réparent jamais. Ces défauts ſont des *gerſes* qui ſuivent la direction des fibres, & que les gens de forêts appellent des *gelivures*; ou bien l'on trouve une portion de bois mort renfermée dans l'intérieur du bon bois, & que quelques foreſtiers nomment *gelivure entrelardée*; enfin c'eſt un double aubier que ces gelées occaſionnent: ce double aubier conſiſte en une couronne entiere ou partielle de bois imparfait, remplie & recouverte par de bon bois: je vais entrer dans le détail de ces défauts, & indiquer d'où ils peuvent procéder: je commence par le double aubier.

L'aubier ordinaire eſt, comme je l'ai déja dit, une couronne plus ou moins épaiſſe de bois blanc & imparfait qui, dans preſque tous les arbres, ſe diſtingue aiſément d'avec le bois formé qu'on appelle *le cœur*; la différence de dureté & de couleur de ces deux bois ne permet pas de les confondre. L'aubier ſe trouve ſous l'écorce, & il enveloppe le bois formé qui, dans

les arbres ſains, eſt à peu près d'une même couleur depuis la circonférence juſqu'au centre. Mais dans ceux dans leſquels on trouve un double aubier, le bois parfait ſe trouve ſéparé par une ſeconde couronne de bois blanchâtre & tendre, de ſorte que ſur la coupe horizontale du tronc d'un de ces arbres, on voit alternativement une couronne d'aubier, puis une de bois parfait, enſuite une ſeconde couronne d'aubier, & enfin un cylindre de bon bois. Ce défaut affecte plus communément les arbres qui ſont plantés dans des terres maigres & légeres, que ceux qui croiſſent dans les terres fortes; & ceux qui ſe trouven dans les clairieres & iſolés, que ceux qui ont crû dans les maſſifs bien garnis.

Le bois de ces couronnes de faux aubier ayant été examiné avec attention ſur de vieux arbres, il s'eſt trouvé plus léger, plus tendre & plus foible que le véritable aubier; & en comptant ſur pluſieurs de ces arbres le nombre des couches ligneuſes de la couronne de bon bois qui étoit interpoſée entre le vrai & le faux aubier, nous avons eu lieu de vérifier que cet accident avoit été formé par l'effet du grand hiver de 1709: ces arbres ne moururent pas alors, puiſque depuis ce temps ils s'étoient trouvés en état de fournir de la ſeve aux couches ligneuſes qui ſe ſont formées par deſſus ce faux aubier; d'ailleurs, ſi l'aubier & l'écorce qui les recouvroit euſſent péri alors, il n'eſt pas douteux que l'arbre auroit auſſi péri entiérement, comme cela eſt arrivé en 1710 à pluſieurs dont l'écorce s'étoit détachée, & qui cependant avoient fait quelques productions par un reſte de ſeve qui ſe trouvoit encore dans le bois; mais ces arbres ſont enfin morts d'épuiſement, faute de pouvoir recevoir aſſez de nourriture. Ainſi ces arbres qui avoient perdu leur écorce & leur aubier, étoient dans le même état que d'autres arbres que nous avons écorcés exprès, & dont nous avons parlé ci-devant.

Nous avons trouvé de ces faux aubiers qui étoient plus épais d'un côté que d'un autre; ce qui s'accorde avec l'état le plus ordinaire du véritable aubier, ainſi que nous l'avons dit plus haut: nous en avons trouvé d'autres dont l'épaiſſeur étoit fort mince; c'eſt qu'apparemment il n'y avoit ſeulement eu que quelques couches de cet aubier endommagées. Entre ces faux aubiers,

il

il s'en trouve de nature très-différente, & dont quelques-uns ne ſont pas d'auſſi mauvaiſe qualité que les autres ; ce qui ſemble prouver que l'altération primitive a dû être plus conſidérable dans les uns que dans les autres. Enfin, ayant trouvé des arbres où le faux aubier étoit épais, & de mauvaiſe qualité, nous avons voulu connoître ſi le même défaut ſe trouveroit dans les racines ; mais nous les avons toujours trouvé ſaines & en bon état : il eſt donc probable que ce double aubier avoit été occaſionné par la gelée, & que les racines en avoient été préſervées par la terre qui les recouvroit.

Voilà un accident bien fâcheux que cauſent les grandes gelées d'hiver, & dont l'effet, quoique renfermé dans l'intérieur des arbres, n'en eſt pas moins préjudiciale à la qualité du bois, puiſqu'il rend les arbres qui en ont été attaqués, preſque entiérement inutiles pour tous les ouvrages de conſéquence ; je vais maintenant dire quelque choſe de cet autre défaut, que l'on appelle la *gelivure entrelardée.*

En ſciant horizontalement d'autres pieds d'arbres déja vieux, on y apperçoit quelquefois un morceau d'aubier mort, & en même temps une portion d'écorce deſſéchée, qui ſont entiérement recouverts de bois vif : cet aubier mort occupe quelquefois le quart de la circonférence de l'arbre, à l'endroit du tronc où il ſe trouve : il eſt quelquefois blanchâtre, & d'autres fois plus brun que le bon bois : enfin, par la profondeur où cet aubier ſe trouve dans le tronc, il paroît qu'il a péri dans beaucoup d'arbres par la rigueur de l'hiver de 1709 ; & nous croyons que dans les autres arbres cet accident eſt une ſuite des grandes gelées d'hiver, qui ont fait entiérement périr une portion d'aubier & d'écorce, & que ces parties ont enſuite été recouvertes par de nouveau bois qui les a renfermées dans l'intérieur de l'arbre, comme tout autre corps étranger. Cet aubier mort ſe trouve preſque toujours dans les arbres plantés depuis l'expoſition de l'eſt juſqu'à celle du midi, & ſur les côteaux qui regardent ces expoſitions : la raiſon en eſt naturelle ; car, lorſque le Soleil vient à fondre la glace du côté de l'arbre qu'il échauffe de ſes rayons, l'humidité qui a pénetré l'écorce ne tarde pas à ſe convertir en glace auſſi-tôt que le Soleil diſparoît ; & il ſe forme un verglas qui cauſe, comme l'on ſait, un préjudice

conſidérable aux arbres. Cette maladie de l'aubier n'occupe pas toute la longueur du tronc d'un arbre ; car on voit des pieces de bois équarries, qui ſont en apparence très-ſaines, & que l'on ne peut reconnoître attaquées de gelivure, que quand elles ont été refendues pour être débitées en planches, ou en membrures : ſi l'on eût employé ces pieces dans tout leur volume, on les eût cru exemptes de tous défauts ; mais le vice intérieur dont elles ſont affectées auroit précipité leur dépériſſement, ou au moins diminué conſidérablement leur force.

Les grandes gelées d'hiver font quelquefois fendre les arbres, ſuivant la direction de leurs fibres, & même avec bruit : les arbres auxquels cet accident eſt arrivé, ſont ordinairement marqués d'une arrête, ou d'une eſpece d'exoſtoſe qui s'eſt formée par une cicatrice qui a recouvert ces fentes, leſquelles reſtent renfermées dans l'intérieur des arbres, ſans s'être réunies : nous avons prouvé que lorſque le bois eſt une fois endurci, il ne ſe peut jamais réunir, ſur-tout quand les fibres ont été déſunies ou rompues : quoique les ouvriers appellent toutes les fentes intérieures des *gelivures*, nous croyons qu'elles ne ſont pas toutes occaſionnées par la gelée, & même que cet accident provient ſouvent d'une trop grande abondance de ſeve.

On trouve des arbres attaqués de gelivure dans différents terreins, & à différentes expoſitions ; mais plus fréquemment qu'ailleurs dans les terreins humides, & aux expoſitions du levant & du nord ; ſans doute parce que le froid eſt plus vif au nord, & que le levant eſt plus expoſé au verglas : à l'égard des arbres qui ſont dans des terreins humides, comme le tiſſu de leurs fibres ligneuſes y eſt plus foible & plus rare, il eſt moins en état de réſiſter à l'effort que produit la ſeve lorſqu'elle ſe gele ; d'autant que dans ces ſortes de terreins cette ſeve eſt plus abondante & plus phlegmatique que par-tout ailleurs : on ſait que la raréfaction des liqueurs phlegmatiques, occaſionnée par la gelée, a aſſez de force pour rompre un canon de fuſil. Nous avons fait ſcier pluſieurs arbres attaqués de cette gelivure, & nous avons preſque toujours trouvé ſous la cicatrice ſaillante de leur écorce, un dépôt de ſeve, ou du bois pourri qu'on ne peut diſtinguer de ce qu'on appelle des *abreuvoirs* ou *gouttieres*, que parce que ces défauts, qui procedent d'une altération intérieure des fibres

ligneuſes, n'ont point occaſionné de cicatrices ſemblables à celles qui changent la forme extérieure des arbres.

Les fortes gelées d'hiver produiſent, ſans doute, beaucoup d'autres dommages aux arbres, indépendamment de ceux qu'elle fait entiérement périr : car il arrive quelquefois qu'elle n'endommage que leurs branches, & en ce cas le tronc reſte aſſez ſain ; d'autres fois, quoique le tronc périſſe, les racines reſtent ſaines, & en état de faire de nouvelles productions. En 1709, quantité de Noyers ont totalement péri ; d'autres n'avoient perdu que leurs branches ; mais preſque tous les Oliviers qu'on a été obligé d'abattre à fleur de terre, ont repouſſé par la ſuite. On voit déja que les fortes gelées d'hiver cauſent divers dommages aux arbres, ſuivant les différentes expoſitions où ils ſe trouvent plantés. Cet objet eſt trop intéreſſant à l'agriculture pour ne pas eſſayer de l'éclaircir ; d'autant que ſur ce point, les Auteurs ſont de ſentiments très-oppoſés : les uns prétendent que la gelée ſe fait ſentir plus vivement à l'expoſition du nord ; d'autres aſſurent que celle qui provient du midi ou du couchant cauſe plus de ravages. Nous ſentons bien ce qui a pu occaſionner ce partage d'opinions ; mais avant de rapporter nos propres obſervations ſur cette matiere, il eſt bon de donner une idée plus préciſe de la queſtion.

Il n'eſt pas douteux qu'à l'expoſition du nord où les végétaux ſont privés du Soleil, & expoſés au vent le plus froid, la gelée y exerce ſa rigueur plus fortement qu'à toutes les autres expoſitions : le Thermometre nous démontre ce fait de maniere à n'en pas douter. C'eſt pour cette raiſon que dans des pays, d'ailleurs tempérés, la neige ſubſiſte pendant preſque tout l'été ſur le revers des hautes montagnes : en faut-il davantage pour en conclure que la gelée doit cauſer plus de déſordre à cette expoſition qu'à celle du midi : ce ſentiment eſt encore confirmé par les obſervations que l'on a faites ſur la gelivure ſimple, laquelle ſe rencontre plus fréquemment dans les arbres plantés à l'expoſition du nord, que dans les autres : il eſt donc inconteſtable que tous les accidents qui dépendent de la grande force de la gelée, tels que celui dont nous venons de parler, ſe trouveront plus fréquemment à l'expoſition du nord qu'à toute autre expoſition : mais eſt-ce toujours la grande force de la gelée qui en-

dommage les arbres, & n'y a-t-il pas quelques autres accidents particuliers qui occaſionnent qu'une gelée médiocre leur fait beaucoup plus de préjudice que ne le pourroient faire des gelées même plus violentes qui arriveroient dans des circonſtances moins fâcheuſes ?

Nous en avons déja donné un exemple, en parlant de la gelivure entrelardée qui ſe rencontre plus fréquemment à l'expoſition du midi, qu'à celle du nord ; & on peut ſe reſſouvenir que l'on a attribué les déſordres de l'hiver de 1709, à un faux dégel qui fut ſuivi immédiatement d'une gelée encore plus forte que celle qui l'avoit précédée. Nous avons vu des arbres qui, par cette même raiſon, ont ſupporté de fortes gelées à l'expoſition du nord, tandis que d'autres arbres de même eſpece avoient péri à celles du levant & du midi. Le double aubier eſt probablement un accident produit par de faux dégels. Il y a quelques années que pluſieurs de nos arbres qui avoient réſiſté à un rude hiver, ſe trouverent très-endommagés, & que pluſieurs périrent aux approches du printemps par les circonſtances que je vais rapporter. Il geloit encore aſſez fort, & les arbres étoient chargés de givre, lorſque l'air s'échauffa ſubitement, & que pendant toute la journée il fit un ſi beau temps, que le Thermometre monta à midi preſque juſqu'à douze degrés au deſſus de zéro : mais vers le ſoir, le vent ſe porta au nord, & il devint ſi froid, qu'à huit heures le Thermometre étoit deſcendu à ſix degrés au deſſous de zero : alors toutes les branches ſe trouverent chargées de glace, & ce fut ce verglas qui fit tant de tort à nos arbres. Il eſt évident que les arbres qui ſont expoſés au Soleil ſont plus ſujets aux accidents qui proviennent du verglas, que les autres. Quoiqu'il ſoit toujours vrai de dire qu'à cet aſpect ils ſont moins expoſés au grand froid que ceux qui ſont au nord, cependant les obſervations que nous avons faites ſur les effets des gelées du printemps nous ont mis en état de démontrer inconteſtablement, que ce n'eſt pas aux expoſitions où il gele le plus fort, que les végétaux ſouffrent le plus.

Si dans une piece de bois taillis qu'on abat, on en réſerve çà & là des bouquets, on remarquera, en examinant au printemps le bourgeon que produit le taillis abattu aux environs des bouquets réſervés ; 1°, que les parties qui ſe trouvent à l'abri du vent de

nord, & à l'expoſition du Soleil, pouſſent plus vigoureuſement que celles qui ſont à une expoſition contraire ; 2°, que ſi, comme cela arrive fréquemment vers la fin d'Avril, il ſurvient une gelée un peu forte, par un vent de nord, le ciel étant ſerein & l'air ſec depuis quelques jours, on trouvera alors tous les bourgeons gâtés à l'expoſition du midi, quoiqu'ils ſoient à l'abri du vent de nord, & qu'au contraire ceux qui ſeront expoſés au vent de nord ſeront peu endommagés *. Ce fait eſt aſſez oppoſé au préjugé ordinaire ; mais il n'en eſt pas moins réel, & il n'eſt pas même difficile à expliquer ; il ſuffit pour cela de faire attention que l'humidité eſt la principale cauſe des fâcheux accidents de la gelée ; enſorte que tout ce qui pourra occaſionner cette humidité, rendra certainement l'impreſſion de la gelée dangereuſe pour les végétaux : & que tout ce qui pourra ocaſionner la diſſipation de cette humidité, indépendamment du grand froid qu'il pourroit faire, empêchera le mauvais effet de ces fortes gelées : ces faits vont être confirmés par pluſieurs obſervations.

La gelée ſe fait ſentir plus vivement & plus fréquemment qu'ailleurs dans les lieux où les brouillards ſéjournent. On remarque dans tous les vignobles, que les vignes gelent plus fréquemment dans les fonds que ſur les hauteurs où le vent diſſipe les brouillards. De même on voit dans les forêts, que les jeunes bourgeons ſont plus ordinairement endommagés par les gelées du printemps dans les vallées, que ſur les hauteurs. Les plantes délicates gelent dans les potagers bas, voiſins des rivieres, pendant que ces mêmes plantes ne ſont point endommagées dans les plaines élevées. C'eſt encore pour cette même raiſon que les vignes & les jeunes bourgeons gelent plus ordinairement aux environs des grands bois, ou lorſque le courant du vent eſt arrêté par de grands arbres, que quand ils ſont à découvert.

On remarque qu'un ſillon de vigne qui touche à une piece de ſainfoin ou de luzerne, gele, pendant que le reſte de cette vigne eſt exempt de cet accident ; ce qu'on ne peut attribuer qu'à la

* Cette obſervation eſt de M. de Buffon : on la peut voir plus détaillée dans le volume des Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1737, où l'on trouvera auſſi un Mémoire que j'ai donné conjointement avec lui ſur cette matiere.

tranſpiration du ſainfoin qui porte de l'humidité ſur la vigne. Si dans les temps où l'on peut craindre la gelée on laboure une vigne, elle ſera endommagée plutôt que toute autre vigne qui n'aura point été labourée; & cela ſans doute par la raiſon que le labour excite la tranſpiration de la terre. Les vignes & les bois gelent plus aiſément dans les terreins légers & ſablonneux ou nouvellement fumés, que dans les terres fortes & non fumées; non-ſeulement par la raiſon que leurs productions ſont plus printanieres, mais encore parce qu'il s'échappe plus d'exhalaiſons des terres légeres & des terres fumées que des autres. Dans les vignes & dans les bois on remarque que les pouſſes qui ſont plus près de la terre ſont plus endommagées que celles qui ſont plus élevées ſur la tige, ſur-tout quand celles-ci peuvent être agitées par le vent; & il faut qu'il arrive une gelée bien forte pour endommager les pouſſes qui ſont éloignées de la terre de plus de quatre pieds.

Toutes ces obſervations prouvent que ſouvent ce n'eſt pas la force du froid qui endommage les plantes, mais bien celui qui eſt accompagné d'humidité: tout ce qui deſſeche, le vent du nord même, diminue le danger de la gelée; auſſi les végétaux réſiſtent-ils à des froids très-cuiſants quand il ne tombe point d'eau & qu'il regne du vent, qui comme on ſait, deſſéche beaucoup. On voit par tous ces faits pourquoi les gelées du printemps ſont quelquefois plus de ravage à l'expoſition du midi, qu'à celle du nord, quoique le froid y ſoit plus conſidérable: c'eſt pour la même raiſon que le froid cauſe plus de dommage à l'expoſition du couchant qu'à toutes les autres, quand après une pluie du vent d'oueſt, le vent tourne au nord vers le ſoir, comme cela arrive aſſez ſouvent. On voit quelquefois, mais cela eſt cependant rare, qu'il s'éleve par un vent d'eſt un brouillard froid, avant le lever du Soleil; alors les végétaux qui ſont à cette expoſition ſouffrent plus qu'à toute autre expoſition.

Pluſieurs circonſtances dérangent les principes que nous venons d'établir; par exemple, quand il ſurvient de fortes gelées par un vent de nord, après pluſieurs jours de ſéchereſſe, les plantes expoſées au nord & à l'eſt ſouffrent ſouvent plus que celles qui ſont expoſées au midi; celles qui ſont au nord, parce qu'elles éprouvent un plus grand froid; & celles expoſées à l'eſt, parce que le matin elles ſont plutôt frappées par le Soleil.

On peut regarder comme un principe auſſi certain que celui que nous venons d'établir, que la gelée ne cauſe jamais tant de dommage que quand elle eſt ſuivie d'un dégel trop précipité : je m'explique. Si dans la zone froide un homme a un pied ou une main gelée, le membre tombera en pourriture ſi on l'expoſe à une chaleur un peu vive ; les habitants de cette zone inſtruits de ce fait par leur propre d'expérience, viennent à bout de faire dégeler les membres glacés, en les frottant avec de la neige, juſqu'à ce que les chairs ayent repris leur reſſort : alors on en eſt quitte ſeulement pour un engourdiſſement dans la partie, qui dure pendant quelque temps. La viande gelée perd beaucoup de ſon goût quand on l'expoſe ſubitement au feu ; mais elle eſt fort bonne à manger, ſi avant de la faire cuire on a la précaution de la plonger dans l'eau froide pour l'y faire dégeler. J'ai vû des pommes, à la vérité de ces eſpeces qui mûriſſent fort tard, & qui conſervent toujours de l'âcreté, leſquelles, après avoir été gelées pendant l'hiver, ſe conſerverent juſqu'au printemps, parce qu'on les avoit fait dégeler très-lentement : je reviens aux plantes.

Une gelée aſſez vive ne leur cauſe aucun préjudice, quand la glace ſe fond & qu'elle ſe réduit en eau avant que le Soleil les ait frappées. Qu'il gele pendant la nuit, même aſſez fort, ſi le matin le temps eſt couvert, s'il ſurvient une petite pluie, en un mot, ſi par quelque cauſe que ce puiſſe être la glace fond doucement & indépendamment de l'action du Soleil, cette gelée n'endommage ordinairement pas les plantes. Nous en avons ſauvé d'aſſez délicates qui avoient été ſurpriſes par de fortes gelées, & même par le verglas, en les mettant à couvert dans un bâtiment où il ne faiſoit cependant point chaud : mais ſi le Soleil donne ſur des plantes frappées par la gelée, les nouvelles pouſſes deviennent ſur le champ noires, & en moins de deux heures elles ſont entiérement deſſéchées.

Pour expliquer comment le Soleil peut produire ces déſordres ſur les plantes gelées, quelques Phyſiciens avoient penſé que la glace en fondant ſe réduiſoit en petites gouttes d'eau ſphériques, qui par leur figure faiſoient autant de petits miroirs ardents ; que le Soleil venant à donner ſur ces plantes, la réflexion de cet aſtre brûloit les plantes. Mais cette eſpece de

loupe, quelque court qu'en ſoit le foyer, ne peut produire de chaleur qu'à une certaine diſtance ; ainſi elle ne pourra pas endommager les corps qu'elle touchera immédiatement : d'ailleurs ces gouttes d'eau ſont applaties par la partie qui touche à la plante, ce qui éloigne leur foyer ; enfin ſi ces gouttes d'eau réſultantes de la gelée produiſoient un pareil dommage, pourquoi celles de la roſée qui ſont tout également ſphériques n'occaſionneroient-elles pas le même effet ?

Peut-être pourroit-on imaginer que les parties les plus ſpiritueuſes & les plus volatiles de la ſeve, en fondant les premieres, ſeroient évaporées avant que les autres fuſſent en état de ſe mouvoir dans les vaiſſeaux des plantes, & qu'il en réſulteroit une décompoſition de cette ſeve qui ſeroit nuiſible aux végétaux. Mais on peut répondre en général que la gelée augmente le volume des liqueurs, & que par conſéquent elle met les vaiſſeaux des plantes dans un état de tenſion. Par le dégel, les parties de la ſeve entrent en mouvement ; ſi ce changement d'état ſe fait avec lenteur, les parties ſolides peuvent s'y prêter ; mais ſi le dégel arrive ſubitement, ſi le mouvement ne ſe rétablit que par une eſpece de ſecouſſe, il ſe fait alors dans les vaiſſeaux des plantes une eſpece de débacle, dont leurs vaiſſeaux ne pouvant ſupporter l'effort, ſe rompent ; la ſeve eſt promptement évaporée, & les pouſſes qui étoient vertes & ſucculentes avant la gelée, deviennent en très-peu de temps meurtries, noires & deſſéchées.

Quoi qu'on puiſſe conclure de ces conjectures, dont je ne ſuis cependant pas à beaucoup près ſatisfait, il reſte pour conſtant : 1°, que le froid extrême de l'hiver fait quelquefois fendre les arbres & périr totalement quantité de végétaux ; & ces accidents arrivent principalement aux endroits expoſés au vent du nord : 2°, que ces cas ſont cependant fort rares, & qu'il eſt plus ordinaire de voir les arbres endommagés par le verglas ; qu'alors ce ſont les arbres ou les parties des arbres qui ſont expoſées au Soleil qui ſouffrent le plus, le verglas leur cauſant des gelivures de toute eſpece : 3°, les gelées du printemps ſont quelquefois ſi fortes, que quoique l'air ſoit ſec, & que les végétaux ne ſoient point frappés du Soleil, les pouſſes périſſent par la force de cette même gelée : dans ce cas c'eſt l'expoſition

du

du nord qui eſt la plus défavorable : 4°, ſouvent les déſordres d'une forte gelée ſont occaſionnés par l'humidité ; alors tout ce qui la peut produire, la tranſpiration des plantes, celle de la terre, la vapeur des fumiers, &c. augmentent le dommage, de même que tout ce qui peut empêcher l'humidité de ſe diſſiper, ſavoir le voiſinage des haies élevées, des grands arbres peu éloignés les uns des autres, des édifices, &c : 5°, au contraire tout ce qui peut diſſiper l'humidité, fût-ce même en augmentant le dégré du froid, comme ſeroit le vent de nord, diminue les ravages de la gelée. 6°, Comme il a été prouvé qu'un dégel trop précipité détruit tout ce qui aura été frappé par la gelée, on doit ſentir combien l'expoſition du levant doit être dangereuſe dans certaines circonſtances. 7°, Nous avons encore remarqué que les arbres deſquels on a retranché de groſſes branches, ſont plus ſenſibles que les autres à la gelée ; il ne faut donc pas élaguer les arbres tendres à la gelée, avant l'hiver : 8°, il eſt encore d'expérience que les arbres nouvellement plantés gelent plus aiſément que ceux qui ſont depuis pluſieurs années en terre ; il convient donc de remettre à planter au printemps tous les arbres délicats : 9°, il eſt ſingulier que certaines eſpeces d'arbres, telles que le Sapin, ſupportent les plus fortes gelées, ſans en être endommagés, pendant que d'autres ne peuvent ſupporter des gelées aſſez médiocres : cette obſervation ſe fait auſſi ſur des arbres d'un même genre ; car ayant ſemé des Pins dont les graines m'avoient été envoyées, les unes de Saint-Domingue, & les autres du nord, ceux-ci n'ont jamais été endommagés par les plus grands hivers, tandis que les autres, quoique déja gros comme le corps, ont tous péri dans un hiver aſſez rude.

Monſieur Hales, ce ſavant Obſervateur, qui a fait de ſi belles découvertes ſur la végétation, dit dans ſon Livre *De la Statique des Végétaux*, que les plantes qui tranſpirent le moins, ſont celles qui réſiſtent le mieux au froid des hivers, parce qu'elles n'ont beſoin, pour ſe conſerver en bon état, que d'une très-petite quantité de nourriture. Il prouve dans le même Ouvrage, que les plantes qui conſervent leurs feuilles pendant l'hiver, ſont celles qui tranſpirent le moins. L'expérience des Pins que je viens de rapporter ne s'accorde cependant pas avec ce princi-

pe ; & de plus on ſait que l'Oranger, le Myrthe, & encore plus le Jaſmin d'Arabie ſont très-ſenſibles à la gelée, quoique ces arbres conſervent leurs feuilles pendant l'hiver & qu'ils tranſpirent peu : il faut donc avoir recours à une autre cauſe, pour expliquer comment il ſe peut faire que certains arbres qui ne ſe dépouillent point de leurs feuilles en hiver, ſupportent ſi bien les plus fortes gelées. Je ſais qu'on a prétendu que la qualité réſineuſe de la ſeve de ces arbres les en garantiſſoit ; mais outre que je pourrois citer pour exemples contraires certains arbres très-durs à la gelée, qui ne fourniſſent point de réſine ; & d'autres arbres, tels que le Lentiſque qui, quoique réſineux, gelent aiſément : l'exemple des Pins du nord & de Saint-Domingue dont j'ai parlé plus haut ſuffit pour détruire cette idée.

Je pourrois tirer pluſieurs conſéquences utiles à l'agriculture, de ce que je viens de dire ſur l'effet de la gelée ; mais je réſerve ce détail pour un Traité particulier de la culture des arbres ; ainſi je paſſe à l'examen des autres maladies qui affectent les arbres.

ART. III. *Des maladies cauſées par les inſectes.*

JE NE DIRAI rien des plaies qui ſont la ſuite de quelque accident, non plus que des différentes cauſes qui produiſent l'*étiolement* & la *champlure* : je paſſe auſſi ſous ſilence ces monſtruoſités qui ſont occaſionnées par l'union de différentes parties, feuilles, fruits ou bourgeons qui ſe greffent les uns ſur les autres, ainſi que par le trop grand ou le trop foible accroiſſement de quelque partie que ce ſoit, ou par ces tumeurs difformes ſi bizarres que l'on nomme des *Galles*, & qui ſont occaſionnées par la piquure de quelques inſectes, parce que j'ai déja parlé de ces accidents ainſi que des plantes paraſites qui s'établiſſent ſur les feuilles, ſur les branches ou ſur les racines des arbres.

Mais les inſectes qui rongent les feuilles & les fruits des arbres, leur cauſent de véritables maladies dans les années où ils ſont abondants. Ces inſectes ſont, 1°, quantité d'eſpeces de Scarabées, & particuliérement les Hannetons : 2°, les Cantharides : 3°, les Pucerons : 4°, les Chenilles.

Les Hannetons s'attachent particuliérement à différentes eſpeces d'Erable, au Marronnier-d'Inde, à la Charmille; & quand ces arbres leur manquent, ils ſe jettent indifféremment ſur les autres, & même ſur la vigne. Les Hannetons les plus communs ſont ordinairement précédés par de plus petits Hannetons rouges : quantité d'autres petits Scarabées verds, bleus, rouges, bruns, &c. mangent les feuilles & coupent les jeunes pouſſes. Les Cantharides qui ſont auſſi précédées par de petits inſectes de même genre & de couleur rouge n'attaquent, de tous les arbres que nous cultivons, que les Lilas, les Chevre-feuilles, les Fagara & les Frênes, dont il n'y a que celui à fleurs qui en ſoit excepté, parce que les feuilles de cette eſpece de Frêne ſont trop dures pour ces inſectes, qui ne peuvent attaquer que les jeunes pouſſes ; encore ne ſont-elles endommagées que rarement. Les Pucerons déſolent les Pêchers & les Chevre-feuilles : je ne ſais que l'infuſion de tabac qui les faſſe périr ; mais ce moyen ne peut être employé que ſur un petit nombre d'arbres que l'on veut particuliérement conſerver, parce qu'il faudroit employer trop de temps pour paſſer avec un pinceau ou avec une éponge cette infuſion ſur toutes les feuilles d'un eſpalier.

Quant aux Chenilles, il y en a de différentes ſortes, qui s'attachent chacune à une eſpece particuliere d'arbre : le Noyer, le Fuſain, le Thytimale ont leurs chenilles. Dans les années où les Chenilles ſont très-abondantes, celles qu'on nomme *Livrées*, & les *Communes* qui s'accommodent de preſque toutes les eſpeces d'arbres, commencent par dévorer toutes les feuilles & les jeunes pouſſes, puis elles attaquent les fruits & les boutons ; ce qui fait que dans l'année ſuivante les arbres donnent peu de fruits ; & lorſque les chenilles dévorent les feuilles pendant les deux ſeves, comme cela arrive quelquefois, les arbres perdent beaucoup de leurs menues branches. Quand un jardin n'eſt rempli que d'arbres fruitiers, on peut en détruire promptement une aſſez grande quantité, en ſe promenant dans le verger au lever du Soleil, tenant à la main une torche de paille allumée ; comme les Chenilles *Livrées* & les *Communes* ſont à cette heure-là raſſemblées par gros paquets ſur les arbres, un coup de flamme ſuffit pour les griller toutes. Les gens attentifs ſe donnent auſſi la peine de les chercher une à une, & de

les écraſer entre deux petites palettes de bois. S'il ne s'agiſſoit que d'en garantir un arbre iſolé, on pourroit entourer le tronc avec une corde de crin; les Chenilles craignent les piquures de ce poil, & les évitent.

On trouve dans les forêts, au pied des vieux arbres, des nids de groſſes Fourmis, qui ſe font des logements artiſtement conſtruits avec le bois qu'elles rongent : ces inſectes font plus de tort aux fruits tendres & ſucrés qu'aux arbres qui les portent. On en peut prendre une grande quantité, en ſuſpendant aux branches des fiolles dans leſquelles on met de l'eau miellée : il ne faut cependant pas eſpérer que par ce moyen l'on puiſſe en tarir la ſource.

Les Guêpes font encore, dans certaines années, beaucoup de tort aux muſcats, aux pêches & aux fruits fondants : il faut, pour en diminuer le nombre, verſer pendant la nuit de l'eau bouillante dans les nids qu'on pourra découvrir. On peut auſſi mettre auprès des arbres un pot frotté de miel; elles s'y portent avec avidité, & elles y ſont arrêtées comme les oiſeaux le ſont par la glu.

On trouve dans la terre de gros vers blancs, qui deviennent dans la ſuite des Hannetons ou d'autres eſpeces de Scarabées; ces vers rongent l'écorce des racines, & font périr les jeunes arbres : je ne ſais aucun moyen efficace de s'en garantir. Quelques-uns, pour en détruire une partie, font labourer la terre profondément, & ils font conduire ſur le guéret des dindons, qui étant très-friands de ces vers, les dévorent, & épargnent ainſi la peine de les ramaſſer : ce moyen ne peut cependant pas les détruire tous, & il eſt très-diſpendieux. Ces inſectes ont fait de grands ravages dans un beau verger, de grande étendue, que nous avions fait planter d'arbres fruitiers; heureuſement ces vers ne ſont pas abondants toutes les années; & comme ils ne font périr que les jeunes arbres, nous avons eu le ſoin, pendant pluſieurs années, de remplacer ceux qu'ils nous avoient fait mourir, & enfin notre verger s'eſt trouvé bien garni, & les arbres qui ont maintenant acquis une force ſuffiſante, n'y périſſent plus. Il eſt bon de ſavoir que les fumiers plaiſent beaucoup à ces vers; & que ſi l'on vouloit fumer de jeunes arbres, plantés dans un terrein qui en eſt infecté, ces arbres ſeroient plus expo-

ſés à en être attaqués, & dans ce cas le fumier ſeroit plus nuiſible qu'utile.

Il y a encore un ver rouge qui perce le bois, au point que j'ai vu mourir quantité d'Ormes & d'Aulnes de leur piquure. Lorſqu'on apperçoit de petits trous à l'écorce, alors avec une broche à tricoter on peut les percer; mais quand ils ſe ſont multipliés au point de ſe faire pluſieurs loges, il faut les chercher avec la pointe d'une ſerpette, les écraſer, & avoir l'attention de ménager le plus d'écorce qu'il eſt poſſible. Cette pratique eſt longue & pénible: nous avons ſauvé quelques arbres par ce moyen; mais nous en avons eu d'autres qui étoient tellement remplis de ces vers, que le moindre coup de vent les rompoit. On trouve encore dans les forêts de beaucoup plus gros vers qui ſe métamorphoſent en Scarabées: ils font dans le bois des trous à y mettre le doigt.

Outre ces inſectes, différents animaux font quelquefois beaucoup de dommage aux arbres: les Lapins fouillent la terre auprès des racines; ils mangent l'écorce du pied des arbres, lorſque dans les temps de neige ils ont peine à trouver ailleurs d'autre nourriture. Les Lievres, dans les mêmes circonſtances, font au moins autant de déſordre que les Lapins: les bêtes fauves & le bétail broutent les jeunes pouſſes, & rendent les arbres rabougris.

Les Loirs, les Raveaux, les Rats de jardins mangent les fruits, & quelquefois les jeunes branches: les Mulots qui dévorent les bulbes & les racines tendres, font peu de tort aux arbres: on peut tendre à ceux-ci des pieges, ou leur préſenter des appâts empoiſonnés; mais en ce cas il faut prendre de grandes précautions, pour éviter d'empoiſonner le gibier, la volaille, & même les enfants. Dans ces circonſtances je fais faire un trou en terre, au fond duquel je mets ſur une tuile l'appât empoiſonné, ſavoir, des pommes cuites, des fruits, des graines chargées d'arſenic; je couvre cette tuile avec un pot de terre renverſé, dont les bords portent ſur trois petits ſupports de pierre, afin que ces animaux nuiſibles puiſſent avoir un paſſage: je charge le pot d'une groſſe pierre, pour qu'il ne puiſſe être renverſé, & je mets un peu de menue paille dans le trou: les Mulots attirés par cette paille entrent ſous le pot,

où trouvant un appât qui les tente, ils le mangent & s'empoiſonnent.

Les Corneilles ſe raſſemblent quelquefois en ſi prodigieuſe quantité ſur les grands bois, qu'elles en font périr pluſieurs branches par la peſanteur de leur poids, & encore plus, à ce qu'on prétend, par la pernicieuſe qualité de leurs excréments. L'oiſeau nommé *Pic-verd* fait avec ſon bec des trous profonds dans le corps des arbres; mais je crois qu'il attaque plutôt les arbres creux où il eſpere trouver des vers, que les arbres ſains.

On peut détruire une partie de ces oiſeaux, en plantant à une petite diſtance des bois, des poteaux élevés ſur leſquels on met des pieges & des appâts: mais le mieux eſt de leur faire la guerre à coups de fuſil; par ce moyen on en tue pluſieurs, & l'on effarouche le reſte. On fera très-bien auſſi de détruire tous les nids de ces oiſeaux malfaiſants.

Nous pourrions dire encore quantité de choſes ſur les maladies des arbres; mais je réſerve mes obſervations à cet égard pour le Traité *de la Culture des Arbres*, dans lequel je parlerai plus au long de ceux qui ſont ſinguliérement expoſés à ces maladies particulieres*.

* On peut, en attendant que je publie ce Traité, conſulter ſur cette matiere les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1705.

FIN.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 13.

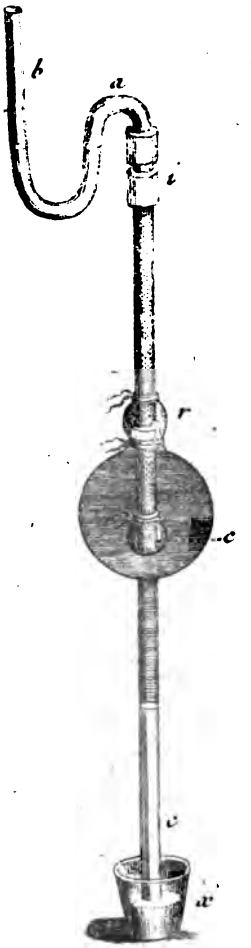
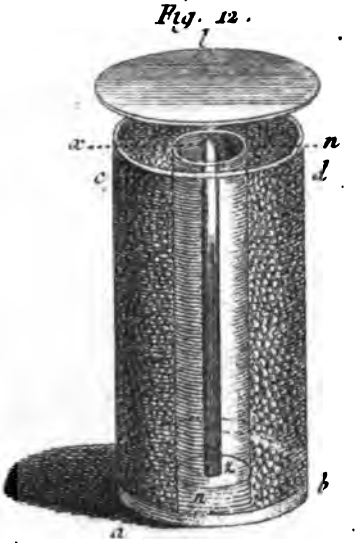


Fig. 8.

Fig. 12.



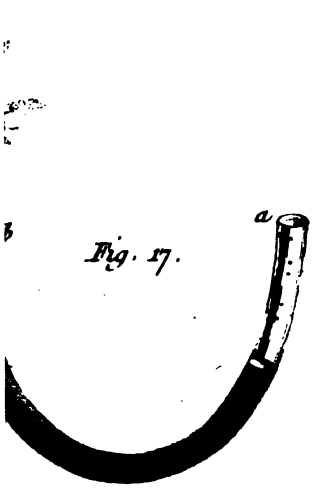


Fig. 17.

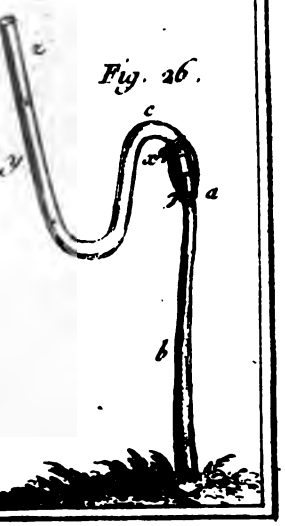
Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 24.

Fig. 26.



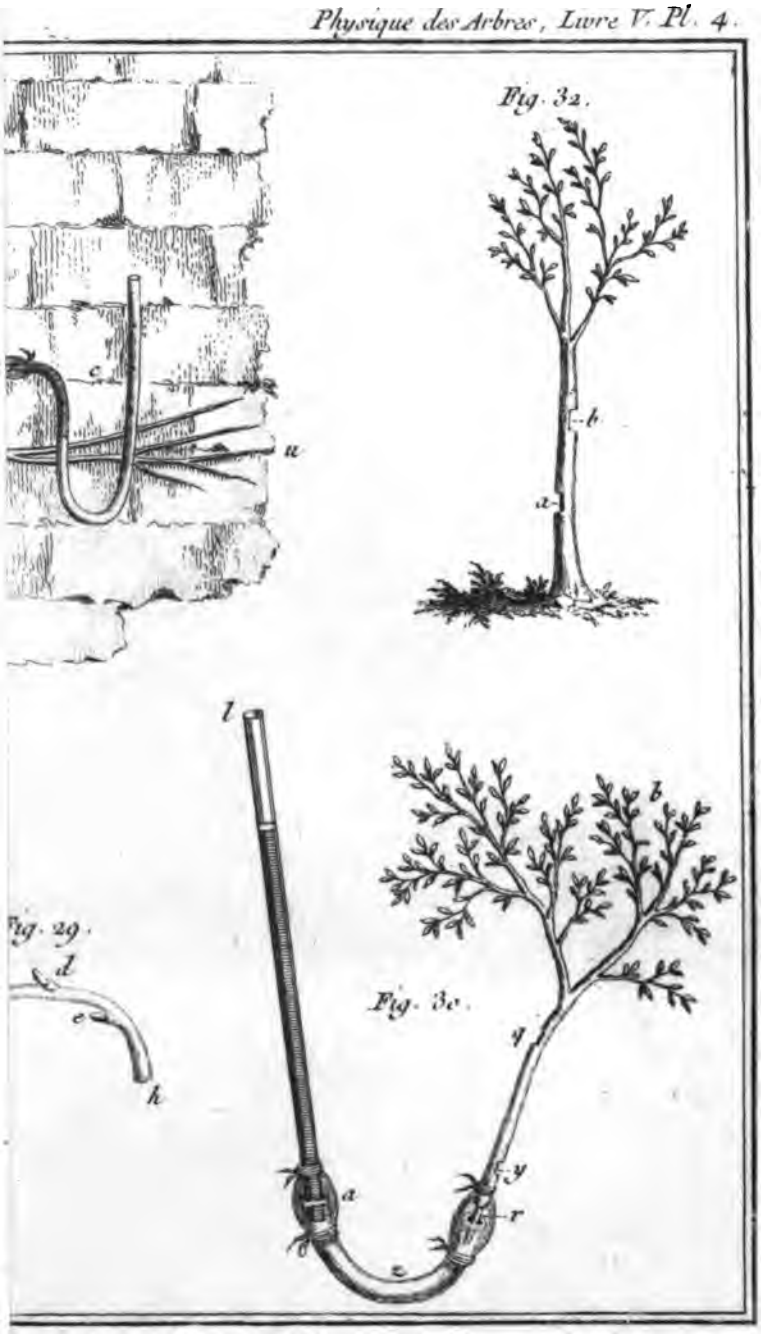


Fig. 32.
c
u
b
a
l
b
Fig. 29.
d
e
h
Fig. 30.
y
a
r
e

Fig. 34.

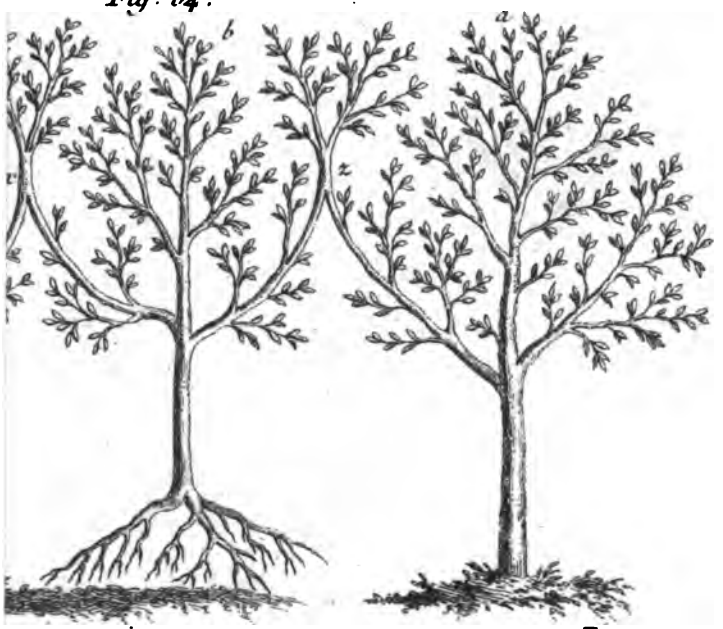


Fig. 39.

Fig. 35.

Fig. 38.

Fig. 40.

Fig. 42.

EXPLICATION

De pluſieurs termes de BOTANIQUE *&* d'AGRICULTURE, *particuliérement de ceux qui ſont en uſage pour l'exploitation des Bois & des Forêts.*

Les lettres A, B, F, J, *ſont pour diſtinguer les termes d'Agriculture, de Botanique, de Forêts & de Jardinage.*

A

ABATTÉES (F), ſignifioit autrefois une Forêt; il n'eſt plus d'uſage.

ABATTEUR (F), ouvrier qu'on emploie à abattre les bois.

ABATTIS (F), arbres abattus. On dit: Le vent a fait de grands abattis de bois.

ABATTRE du bois (F), couper des arbres à fleur de terre.

ABORNER (F), marquer les limites d'un domaine, en poſant des bornes: cette opération d'arpentage s'appelle *Abornement.*

Abortiens flos (B), fleur qui avorte. Quelques Auteurs ont ainſi nommé les fleurs mâles.

ABOUGRI ou *Rabougri* (F), ſignifie un arbre de mauvaiſe venue, dont le tronc eſt court, raboteux, plein de nœuds & de mauvaiſes branches. On dit: Ce bois eſt rabougri; il faut le réceper.

ABREUVOIR, terme de Bucheron: voyez GOUTTIERE.

ABRI (J), lieu à couvert, ſoit du ſoleil, ſoit du vent, & ſur-tout du froid. On dit: *Abrier* ou *abriter*, pour dire, mettre à l'abri, ou couvrir pour former un abri.

ABROUTI (F), qui a été brouté par le bétail. On dit: Il faut réceper ce bourgeon, parce qu'il a été abrouti.

Abruptè-pinnatum (B), ſe dit, ſuivant M. Linnæus, d'une feuille empannée, qui n'eſt terminée ni par une foliole impaire, ni par un filet.

Acalyces flos (B), fleurs qui n'ont point de calyce.

Acaulis ou *Acaulos* (B), ſe dit des plantes qui n'ont point de tiges, & dont les feuilles & les fleurs partent immédiatement du collet des racines: ce terme ne convient ni aux arbres, ni aux arbuſtes: voyez TIGE.

ACCOLLER (A), attacher quelque choſe avec de la paille, de l'oſier, ou du jonc, à quelque corps ſolide. Il faut accoller les branches des plantes ſarmenteuſes, parce qu'elles ſont trop foibles pour ſe ſoutenir d'elles-mêmes. On accolle la Vigne.

ACCRUE (F) d'un bois: c'eſt une augmentation de l'étendue d'un bois, qui ſe fait naturellement, ſans être planté ni ſemé.

ACIDE, *acidus*, qui a une ſaveur aigre.

Acinaciformis (B), en forme de ſabre. On emploie ce mot pour décrire quelques feuilles & certains fruits.

Acinus ou *Acini* (B), grains raſſemblés les uns près des autres, comme dans la Grenade, la Mûre, le Raiſin, le Sureau: ces fruits different peu des Baies.

Acotyledones (B), qui n'ont point de cotyledones: voyez COTYLEDONES.

ÂCRE, *acer*, *acerbus*, goût acerbe, comme celui des fruits ſauvages.

ACRE (A), meſure ſuperficielle d'un terrein : elle eſt en uſage dans quelques provinces. L'Acre de Normandie contient 160 perches quarrées.

Aculeatus (B), piquant, dont la ſurface eſt hériſſée de pointes cartilagineuſes, piquantes, & faciles à arracher : voyez l'article ſuivant.

Aculeus (B), aiguillon ; c'eſt, ſuivant M. Linnæus, une pointe fragile, qui eſt ſi peu adhérente à la plante, qu'on peut la détacher aiſément, ſans rien déchirer : cette circonſtance la diſtingue de l'épine ; mais communément ce mot ſe dit des pointes qu'on trouve autour des feuilles, ou ſur les feuilles, comme ſont celles des feuilles de Houx.

Acumen ou *Acus* (B) : voyez AIGUILLE.

Acuminatus (B) : voyez FEUILLES.

Acutus (B), qui ſe termine par un angle aigu ou une pointe : voyez FEUILLES.

ADJUDICATION (F), délivrance qu'on fait en juſtice, à un dernier enchériſſeur. Les adjudications des bois ſe font à l'extinction de la bougie ; c'eſt-à-dire, qu'on peut couvrir les encheres juſqu'à ce que la bougie ſoit éteinte.

Adnaſcentia ou *Adnata* (B) : v. CAYEUX.

ADOS (J), eſt un terrein qui eſt, naturellement ou par art, incliné du côté du midi. Les plantes délicates s'élevent ſur des ados.

AFFOUAGE (F) ; c'eſt le droit de couper du bois dans les forêts.

AGATIS (F), dommage cauſé par les bêtes, principalement dans les forêts.

Ager (B), champ ou piece de terre ; d'où l'on a fait *plantæ agreſtes*, les plantes qui croiſſent naturellement dans les champs.

Aggregatus (B), raſſemblé pluſieurs enſemble : il ſe dit des fleurs, des fruits & des feuilles. Les fleurs du *Statice* ſont dites *aggregatæ*.

AGRICULTURE, l'art de cultiver les terres, & de faire valoir les biens de la campagne.

AIGRETTE, *pappus* ou *pappi* (B), eſpece de broſſe ou de pinceau de poils déliés, qui ſe trouve au bout ſupérieur des ſemences de pluſieurs plantes, tels que le Chardon, le Piſſenlit. Ces ſortes de ſemences reſſemblent à un volant ; les poils forment les plumes, & la ſemence le culot. Le vent les emporte au loin ; & la ſemence qui eſt plus peſante que les poils, ſe préſente la premiere à terre lorſqu'elles tombent ; c'eſt ainſi que ces graines ſe ſement d'elles-mêmes. On dit : Une ſemence aigrettée, *ſemen pappis inſtructum*. Si les poils aboutiſſent à un pédicule commun, on dit : *Stipiti inſidens* : s'il n'y a point de pédicule, *ſeſſilis* : chacune de ces aigrettes ſe diviſe encore en branchues & ſimples, ſuivant que les poils ſont ſimples ou barbelés, c'eſt-à-dire, chargés de barbes latérales, ainſi que celles des plumes.

AIGUILLE, *acus* (B). On ſe ſert de ce terme pour donner l'idée, ſoit d'un piſtil, ſoit d'une ſemence, ſoit de toute autre partie des plantes, longue, menue, & qui ſe termine en pointe. On dit d'une ſemence en aiguille, *ſemen acuminatum* ; ou *roſtratum*, en bec d'oiſeau, ſi elle eſt un peu recourbée.

AIGUILLON : voyez *Aculeus*.

AILES, *alæ* (B), ſe dit 1°. des deux pétales latérales des fleurs légumineuſes, ſituées entre le pavillon & la nacelle : v. PÉTALE. 2°. De l'expanſion membraneuſe qui accompagne certaines ſemences : le Bignonia, l'Erable, &c. ont leurs ſemences ailées, *ſemina alata*. 3°. De ces feuillets membraneux qui accompagnent les tiges ſuivant leur longueur ; alors on dit que les tiges ſont ailées, *caulis alatus*.

AIS, planche (F) : ces deux mots ſont ſynonymes.

AISSELLE (B), *Axilla*, ou *Ala*. Cette derniere expreſſion latine renferme, en Botanique, pluſieurs ſignifications différentes ; mais, en François, on entend par *aiſſelle*, l'angle ou le ſinus qui ſe forme par la réunion de deux branches, ou du pédicule d'une feuille avec la tige ; ainſi on dit : Les boutons ſe forment dans les aiſſelles des feuilles : *foliorum alæ* ou *axillæ* : certaines fleurs qu'on nomme *axillares*, naiſſent dans les aiſſelles des feuilles, &c.

Ala : voyez AILES & AISSELLE.

Albicans, qui eſt blanchâtre ; il vient d'*albus*, qui ſignifie de couleur blanche.

Alburnum (F), voyez AUBIER.

ALLÉE (J), eſpace de terrein dreſſée & alignée pour la promenade : Il y a des allées couvertes ; des allées de Charmille, de Tilleuls, de Gazon ; des allées ſablées, en terraſſe, &c.

ALLUCHON (F), dents d'un rouet ou d'une roue en hériſſon : on les fait de Cormier, de Merifier, ou d'autres bois durs, ainſi que les fuſeaux des lanternes.

ALPAGE ou ALPEN (A), terre en friche : ces termes ne ſont d'uſage que dans quelques provinces.

ALTÉRÉ (J). On dit qu'une terre eſt altérée quand elle eſt fort ſeche ; & qu'un arbre eſt

eſt altéré quand ſes feuilles ſe fanent.

ALTERNE & ALTERNATIVEMENT (B). On dit que des branches ou des feuilles ſont alternes ou poſées alternativement, *foliis alternis*, *alternatim ſitis*, lorſque les menues branches à l'égard des plus groſſes, ou les feuilles à l'égard des menues branches, ſont placées l'une au-deſſus de l'autre, des deux côtés d'une branche; de ſorte qu'il ne ſe trouve qu'une branche ou une feuille à une même hauteur. Ce mot *alterne* convient aux fleurs, aux fruits, aux boutons, aux branches.

AMANDE (B), la partie intérieure des noyaux. On dit: une amande d'Abricot, de Ceriſe, de Pêche, &c. Quelquefois on appelle *amandes* les lobes des ſemences: v. LOBES.

AMENDEMENT (A): voyez ENGRAIS.

Amentum ou *Julus* (B), Chaton: *Amentaceus flos*. Fleur à chatons: voyez CHATON, FLEUR & CALYCE.

Amplexicaule (B), qui embraſſe les tiges. Cela ſe dit lorſque la baſe des feuilles qui n'ont point de queues, entoure la circonférence de la tige.

Anceps (B), qui a deux angles, ou comme deux tranchants. Ce mot s'applique aux tiges, aux pédicules des feuilles, & aux autres parties des plantes.

ANDROGYNE (B), eſt la même choſe que *hermaphrodite*, *hermaphroditus*, qui a les deux ſexes. Beaucoup de plantes ſont dans ce cas. Mais il y a des plantes hermaphrodites de deux ſortes; car les unes ont les deux ſexes dans la même fleur, & Vaillant les a nommées *androgynes*; les autres portent les fleurs mâles ſéparées des fleurs femelles, quoique ces deux fleurs ſe trouvent ſur les mêmes pieds; ce ſont les *monœcia* de M. Linnæus. Vaillant les a nommées *hermaphrodites*. Il ſeroit bon de convenir de cette diſtinction établie par Vaillant, pour éviter des périphraſes dans la langue Françoiſe.

Angulus (B), eſt l'angle ſaillant d'une feuille conſidérée comme entiere; le ſinus eſt l'angle rentrant: voyez FEUILLE.

Angyoſpermia (B), comprend les plantes dont les ſemences ſont renfermées dans un péricarpe. Ainſi c'eſt une diviſion des *Didynamies* de M. Linn. Elle comprend les fauſſes labiées, ou les perſonnées de Tournefort.

ANNUEL, *annuus* (B), qui ne ſubſiſte qu'un an. Toutes les plantes qui, après avoir produit des ſemences, périſſent dans l'année où elles ſont levées, ſont des plantes annuelles; ainſi on dit que les plantes annuelles ne peuvent ſe multiplier que par les ſemences. On dit auſſi *caulis annuus*: voyez TIGE.

ANOMALE (B), *anomalus*, fleur anomale. *Anomalo flore*, qui a la fleur d'une forme bizarre; il y en a de monopétales, & de polypétales: voyez FLEUR.

Anthera (B), voyez SOMMET.

AOUTÉ (J). Les Jardiniers diſent qu'une branche eſt aoûtée, quand elle a acquis, dans l'automne, aſſez de conſiſtance pour ſupporter les gelées d'hiver: voyez L. IV. pag. 57.

Apetalos (B), qui n'a point de pétale: voyez PÉTALE, & L. III. pag. 207.

Apex (B), voyez SOMMET.

APPROCHE (J), ſorte de greffe: voyez L. IV. pag. 78.

AQUATIQUE ou AQUATILE (B), qui naît & ſe nourrit dans l'eau; les plantes aquatiques ſont en aſſez grand nombre. On étend ce terme aux plantes qui ſe plaiſent dans les terres fort abreuvées.

ARAIRE (A), c'eſt ainſi qu'on nomme les charrues dans pluſieurs provinces. Ce mot vient d'*arare*, qui ſignifie labourer; il a produit celui d'*arure*, qui eſt une meſure de terre, en uſage dans quelques provinces.

ARBRE, *arbor* (B). Les arbres ſont des plantes vivaces, d'une grandeur conſidérable, dont l'intérieur du tronc, des branches & des racines eſt ligneux. Ils ont ordinairement un tronc principal ou tige qui ſe diviſe par le haut en pluſieurs branches, & par le bas en racines.

Les *arbres de haute futaie* ou *de haut-vent* (F), ſont les Ormes, les Chênes, les Châtaigniers, les Pins, & autres grands arbres qu'on laiſſe parvenir à toute leur hauteur, ſans les abattre. Il n'y a que les arbres de haute futaie qui ſoient propres à faire de belles avenues: voyez FUTAIE.

Les *arbres de plein-vent* (J), ſont ceux qu'on laiſſe s'élever de toute leur hauteur, & qui ſont éloignés les uns des autres dans les champs, les vignes ou les vergers. Cette dénomination convient particuliérement aux arbres fruitiers.

Les *arbres de demi-vent* ou *de demi-tige*, ſont ceux dont on borne la hauteur de la tige à trois ou quatre pieds.

Un *arbre Nain* proprement dit, eſt celui qui eſt de petite taille. Le Pommier de paradis eſt naturellement un Pommier nain; mais on donne auſſi ce nom aux arbres dont on reſtraint la tige par la taille, à 15 ou 20 pouces de hauteur. Si cet arbre eſt taillé dans

la forme d'un verre à boire, on le nomme *en buiſſon*; s'il eſt taillé à plat, on le dit *en éventail*; & de ceux-ci les uns ſont appuyés contre des murailles, & ſont dits *en eſpalier*; d'autres qui ſont attachés à des treillages iſolés, ſont dits *en contre-eſpalier*.

Les *arbres de haute tige* ſont ceux auxquels on forme une tige de 5, 6 ou 7 pieds de hauteur; & entre ceux-là, il y en a *de plein vent* & *en eſpalier*.

On diſtingue les arbres en *arbres ſauvages*, qui viennent naturellement dans les bois, les haies, &c. & *arbres cultivés* ou *domeſtiques*; & encore en *arbres foreſtiers* & *arbres fruitiers*, ſuivant qu'ils ſont d'eſpece à faire la maſſe des Forêts, ou à fournir des fruits bons à manger.

Les *arbres de liſiere* (F), ſont ceux qu'on laiſſe dans les ventes ou coupes de bois, entre deux pieds corniers, pour ſervir de borne & d'alignement à la coupe permiſe. On a étendu ce terme; car on dit, *faire des réſerves en liziere*, pour dire, qu'on réſerve une étendue de bois qui a beaucoup de longueur & peu de largeur.

Arbre, en terme de Charpenterie & d'Architecture, eſt une groſſe piece de bois qui fait la principale partie d'une machine: c'eſt dans ce ſens qu'on dit l'*arbre d'un preſſoir*, l'*arbre tournant d'un moulin*.

Les *Baliveaux* ſont des arbres qu'on réſerve en abattant les taillis pour avoir du bois de charpente. On les nomme auſſi *Réſerve*, *Lais* & *Etalons*: voyez BALIVEAU.

Il faut conſulter ce qui eſt dit Liv. I. pag. 3.

ARBRISSEAU, *frutex* (B), eſt une plante ligneuſe, vivace, moins grande que l'arbre; ordinairement il s'éleve pluſieurs tiges des racines. Les jeunes branches ſont chargées de boutons, comme aux arbres; ainſi ce ſont des arbres de petite taille, tels que le Lilas, le Sureau, le Roſier.

ARBUSTE ou SOUS-ARBRISSEAU, *ſuffrutex* (B), ce ſont des plantes ligneuſes, dont les branches ſont vivaces, & qui forment des buiſſons plus petits que les arbriſſeaux: leurs jeunes branches ne ſont point garnies de boutons. On peut donner pour exemple le Thym, le Romarin, le Ciſte.

ARDILLEUX (A). Une terre ardilleuſe eſt ſeche & brulante.

Argentatus ou *argenteus*, argenté (B). On appelle ainſi des veines blanches, comme quand on dit: *Aquifolium, foliis per limbum argenteis*.

ARGILE (A), terre graſſe ou glaiſe dont on fait les pots, les tuiles, &c. Les *terres argilleuſes* ſont celles où l'argile eſt mêlé, en plus ou moins grande quantité, avec une autre eſpece de terre, même avec le ſable: en ce cas on les nomme *ſable gras*, ou *terres fortes*.

On nomme auſſi *argile* une terre rouſſâtre qui ſe paîtrit & ſe durcit au feu; c'eſt ce que l'on nomme à Paris *terre à four*.

ARGOT ou ERGOT (J), chicot de bois mort. *Argoter* eſt retrancher le bois mort juſqu'au vif.

Arillus (B), eſt l'enveloppe extérieure des ſemences, qui s'enleve aiſément quand elles ſont vertes: voyez *Calyptra*.

Ariſta (B), voyez BARBE.

AROMATIQUE (B), qui a de l'odeur; le Genêvrier, le Liquidambar, ſont des arbres aromatiques.

ARPENT (A), meſure de la ſurface d'un terrein, dont l'étendue varie ſuivant les Coutumes. En beaucoup d'endroits l'arpent contient 100 perches quarrées; & la perche a tantôt 18, tantôt 20, & tantôt 22 pieds de longueur.

ARPENTEUR (F), homme qui étant inſtruit de la partie de la Géométrie qui enſeigne à meſurer les ſurfaces, fixe l'étendue des terres en arpent. Il y a des Jurés Arpenteurs; & chaque Maîtriſe des Eaux & Forêts, a des Arpenteurs qui font l'*arpentage* des bois.

ARRACHER (J), c'eſt tirer une plante de terre avec ſes racines. On arrache quelquefois un bois pour employer le terrein à d'autres productions; en ce cas on ne ménage point les racines: mais quand on arrache un arbre pour le replanter ailleurs, on doit ménager ſoigneuſement toutes les racines.

Arrecta folia (B), des feuilles qui ſe tiennent fermes & droites.

ARRETE (B), ſaillie tranchante, comme quand on dit que le deſſous des feuilles eſt garni de nervures *à vive arrête*, ou que les angles d'une tige ſont *à vive arrête*. Ce terme eſt tiré de l'art de la Menuiſerie.

ARRETER (J), couper l'extrêmité d'une tige ou d'une branche, pour empêcher qu'elle ne s'étende trop. Il eſt bon d'arrêter les brins gourmands, les ſarments de la Vigne, &c.

ARROSER (J); on ſait que c'eſt répandre de l'eau au pied d'une plante qui en manque. Dans les pays de montagnes on arroſe par immerſion, en conduiſant de l'eau par des rigolles qui la répandent dans toute l'étendue du terrein.

ARSINS (F). On appelle *bois arſins* ceux

qu'on abat dans les forêts brulées : voyez Bois.

Articulation, *articulatio* (B), terme emprunté de l'Anatomie, pour exprimer l'union de pluſieurs pieces miſes bout à bout : par exemple, avant que les nœuds de la Vigne & du Gui ſoient endurcis, on voit qu'ils ſont formés par une ſorte d'articulation. Les articulations ſont ſenſibles dans la Senſitive, dans les gouſſes du Coronilla, &c.

Articulatus (B), articulé : voyez Feuilles, Racine & Tige.

Articulus culmi (B), voyez *Internodium*.

Arundinaceæ plantæ (B), ce ſont toutes les plantes de la famille des Roſeaux, qu'on nomme *plantes arondinacées*.

Arure, meſure de terre, en uſage dans quelques provinces ; ce qu'une charrue peut labourer en un jour.

Arvum (B), terre labourée où il n'y a rien de ſemé ; d'où l'on a fait *plantæ arvenſes*, plantes des guérets.

Aſcendens (B), qui monte. Cela ſe dit des tiges qui s'élevent ſans fournir des branches ſur les côtés : on le dit auſſi des branches qui prennent une direction perpendiculaire, par oppoſition à celles qui s'écartent. Mais quelques Botaniſtes ont diſtingué les tiges en deux claſſes : *deſcendens*, qui s'enfonce en terre ; c'eſt la racine en pivot : *aſcendens*, qui s'éleve ; ce ſont les tiges proprement dites.

Aspect (J), eſt l'expoſition d'une muraille ou d'une côte, relativement au ſoleil.

Aſperi-folia (B), on comprend dans cette famille toutes les plantes qui ont des feuilles rudes au toucher.

Assiette (F). On dit, faire l'aſſiette des ventes, quand les Officiers vont marquer aux marchands les Bois dont on leur a vendu la coupe.

Aſſurgenti-folia ou *Arcuatim erecta* (B), ſont les feuilles qui d'abord panchent, & enſuite ſe relevent par la pointe.

Atro colore (B), qui approche de la couleur noire, comme un violet très-foncé.

Avancer ou *Retarder les plantes* (J), c'eſt précipiter ou retarder leur végétation. On dit que la ſaiſon eſt avancée quand les plantes pouſſent de bonne heure, ou quand la maturation des fruits eſt hâtive.

Aubage (F) planches refendues aſſez minces ; on en fait les grands panneaux des lambris, les enfonçures des charrettes, &c.

Aubessin (F), vieux mot qui ſignifioit arbriſſeau.

Aubier ou Aubour, *alburnum* (F), couches de bois imparfait qui ſe trouvent entre le bois formé & l'écorce. Peu à peu l'aubier devient bois : voyez L. I. pag. 44.

Aubiner (J), couvrir de terre les racines d'un arbre, pour empêcher qu'elles ne s'alterent, en attendant qu'on puiſſe le planter au lieu qu'on lui deſtine.

Avenia folia (B), les feuilles qui n'ont point les veines ou nervures dont pluſieurs ſont pourvues ; ainſi c'eſt par oppoſition à *venoſa folia*.

Avenues (J), allées qui conduiſent à un château. On dit : Ce château eſt précédé de belles avenues.

Aunaie (F), champ planté en Aunes.

Avortés (F). Les arbres avortés ſont ceux qui ne ſont point de belle venue, par quelque cauſe qu'ils aient été endommagés. L'Ordonnance veut qu'ils ſoient récepés.

Aureus, doré B) : on entend par ce mot des veines jaunes, de couleur d'or ; c'eſt dans ce ſens qu'on dit *Aquifolium, foliis per limbum aureis*. Il y a auſſi certaines fleurs, comme le Lis du Pérou, qui ſemblent couvertes de paillettes d'or.

Auritus, (B), qui a des oreilles ou orillons ; voyez Oreille & Feuille.

Automnal (B) qui eſt propre à l'automne. On appelle *fleurs automnales* celles qui paroiſſent en cette ſaiſon, comme le *Crocus ſativus*.

Axe, *axis* (B). Ce mot ne ſe prend point dans l'exactitude géométrique : on l'emploie pour marquer dans un corps une partie, autour de laquelle les autres ſont aſſez régulierement placées ; c'eſt ainſi qu'on dit que la moëlle ſe trouve dans l'axe des branches ou du corps ligneux ; qu'un filet ligneux ſe prolonge dans l'axe des cônes du Sapin.

Axillaris (B), ſe dit de tout ce qui naît dans les aiſſelles des feuilles ou des branches, fleurs, fruit, &c.

B

Bacca (B), baie : voyez Fruit.

Baculonekie (F), action de meſurer avec un bâton. Quelquefois on meſure ainſi la hauteur des arbres, quand on veut l'avoir préciſément : on employe pour cela des bâtons qui ſe montent à vis les uns au bout des autres.

Bale, *gluma* (B) : voyez Calyce.

Baliveau ou Bailliveau (F), jeune arbre au-deſſous de quarante ans, qu'on eſt

obligé de réſerver dans les coupes. L'Ordonnance en fixe ſeize par arpent outre les anciens. Les Particuliers peuvent les abattre au-deſſous de quarante ans. Ils doivent être de belle venue, & de Chêne, de Hêtre ou de Châtaignier.

Ceux de deux coupes s'appellent *pérots*, & ceux de trois coupes *tayons*. On les nomme *modernes* juſqu'à l'âge de ſoixante ou quatre-vingts ans; enſuite ce ſont *des arbres de haut vent*, ou *futaie*.

Les Officiers des Eaux & Forêts doivent marquer les baliveaux, & cette opération ſe nomme *Balivage*.

On appelle *baliveau ſur ſouche* un beau brin qu'on ménage ſur une ſouche qu'on abat. Ils ne valent pas ceux de ſemence. On les nomme auſſi *Lais*, *Etalons*, & *Bois de réſerve*.

Barba (B), la levre inférieure des fleurs labiées: voyez GUEULE & LABIÉE.

BARBE, *ariſta* (B: ce terme eſt conſacré aux barbes du Froment, de l'Orge, du Seigle, &c.

BARBELÉS (B), poils chargés d'autres poils comme une plume: voyez *Aigrette*.

BARRE (A). Planter à la barre: voyez FICHE.

BASE, *baſis* (B), ſoutien: ſe dit quelquefois du bas des feuilles & des tiges; car on dit les feuilles entourent les tiges par leur baſe; mais on employe plus ordinairement le terme de *naiſſance*, & l'on dit: Les feuilles ſont arrondies à leur naiſſance.

BASSIN (B). Les fleurs en baſſin ſont celles qui par un ſeul pétale, forment comme un vaſe aſſez large par rapport à ſa profondeur, & dont les bords ſont aſſez étroits. Les Jardiniers donnent particuliérement le nom de *baſſin* ou de *baſſinet* aux fleurs de pluſieurs eſpeces de Renoncules des prés, quoiqu'elles ſoient polypétales: voy. FLEURS & PÉTALES.

BASSINER (J), c'eſt arroſer légérement.

BASTARD (J) ſe dit ſouvent comme ſauvage, par oppoſition à *franc*. On appelle encor *bâtard* tout ce qui n'eſt pas parfait dans ſon eſpéce, comme quand on dit de la Reinette bâtarde, pour dire, que c'eſt une mauvaiſe eſpece.

BASTARDIERE (J), terrein où l'on plante les arbres plus éloignés les uns des autres que dans la pépiniere, pour leur faire prendre, avec la ſerpette, le croiſſant ou le ciſeau, la forme qu'ils doivent avoir dans les Vergers, les Boulingrins ou les Boſquets.

BATTANTS (B). On appelle quelquefois ainſi les deux valves ou panneaux qui forment les ſiliques: voyez PANNEAUX.

BAYE, *Bacca* (B), voyez FRUIT.

BECHE (J), pêle de fer tranchante, avec laquelle on laboure la terre. La terre qui a été bechée ou labourée avec la bêche eſt toujours bien façonnée. *Béchoter* eſt labourer légérement la terre avec la beche.

BELVEDER (J), lieu élevé où l'on jouit d'un bon air & d'une belle vue: les belvederes ſe décorent de différents arbres & arbriſſeaux.

BÉQUILLER (J), donner un petit labour léger: voyez BINER.

BÉQUILLONS (J), feuilles étroites qui rempliſſent le diſque, & forment la peluche des anemones.

BERCEAU (J), c'eſt une eſpece de galerie couverte, formée de treillage, & aſſez ſouvent garnie de Vigne ou d'autres plantes ſarmenteuſes. On dit auſſi qu'une allée couverte forme un berceau.

BERGE (A), petite élévation de terre eſcarpée. On dit *la Berge d'un foſſé*, pour ſignifier l'ados que forme la terre qu'on a tirée du foſſé.

BESOCHE (J): voyez HOUE.

BÉTAIL (A), Bêtes à quatre pieds & domeſtiques. On appelle *gros bétail* les Bœufs, les Vaches, les Chevaux; & *menu bétail*, les Chevres & les Moutons.

Le menu Bétail ſe nomme auſſi *bétail blanc*, ou *bêtes à laine*; & les Bœufs & Vaches *bêtes à corne*. Les *bêtes fauves* ſont celles qui ſont ſauvages dans les forêts.

BICAPSULAIRE (B): voyez CAPSULE.

Biferæ plantæ (B), ſont celles qui fleuriſſent ou fructifient deux fois chaque année.

Bifidus (B), coupé en deux: voyez FEUILLE.

BIFURCATION (B), l'endroit où une branche ſe diviſe en deux: il vient de *bifurcatus*, fendu en deux. On dit en Anatomie *la bifurcation des vaiſſeaux*.

Bigeminatum folium (B), eſt quand un pétiole diviſé en deux ſoutient par ſon extrémité quatre foliolles.

BILLON (A), ou une terre billonnée; c'eſt celle qu'on laboure en faiſant de profonds ſillons & des éminences qu'on nomme *des billons*; ainſi ce mot d'agriculture n'a aucune relation avec ce qu'on appelle communément *billon*, qui veut dire quelque choſe de mauvais aloi.

En Bourgogne on appelle *billon* un ſarment taillé court, qu'on nomme ailleurs *courgeon*.

Bilobum (B), qui a deux lobes : voyez *Lobatum folium* & FEUILLE.

Bilocularis (B), qui a deux cellules, ce qui convient principalement aux fruits : voyez CELLULE.

Bina folia : voyez *Situs*.

Binatus (B), compoſé de deux : il ſe dit, ſuivant M. Linnæus, d'une feuille qui eſt compoſée de deux digitations.

BINER (A), c'eſt donner un ſecond labour à une terre qui a déja été labourée : *rebiner*, c'eſt donner un troiſieme labour. Comme ces labours ſont plus ſuperficiels que ceux qu'on donne pour la premiere fois, on dit : *Donner un binage*, pour ſignifier un labour léger ; & dans les potagers ce labour ſe donne quelquefois avec un petit inſtrument qu'on nomme une *binette*. On appelle auſſi ce petit labour ſuperficiel *ſerfouir* ; & l'inſtrument *ſerfouette*. Comme on employe encore pour ces petits labours un inſtrument qu'on nomme *béquille* : on dit quelquefois *béquiller*.

Bipinnatum folium (B) : voyez *Pinnatum*.

BIS-ANNUELLE (B). Une plante bis-annuelle eſt celle qui périt après avoir ſubſiſté deux ans. Ces plantes donnent leur ſemence la ſeconde année, & elles meurent enſuite.

BISEAU (B) : voyez CHAMFREIN.

Biternatus (B) : voyez FEUILLES.

BIVALVE, *bivalvis* (B), à deux battants. Un fruit bivalve ſe ſépare en deux comme les deux battants d'une porte, ou comme les deux panneaux d'une coquille bivalve, telle qu'une moule. Ce terme convient ſur-tout aux ſiliques.

Bivaſcularis fructus (B) : voyez *Vaſculum*.

BLAIRIE (F) : voyez PARNAGE.

BLANC (J), c'eſt une maladie qu'on peut comparer à la rouille des Bleds : elle attaque les feuilles & enſuite les tiges des œillets & de quelques plantes cucurbitacées. On appelle *blanc de Champignon* des filets blancs qu'on trouve dans le fumier, & qui produiſent des Champignons.

BOCAGE (F) petit bois touffu & agréable pour la promenade. On appelle *Pays de bocages* celui qui eſt coupé de haies, de boquetaux & même de landes.

BOIS. *Lignum* & *ſilva* (F). Ce terme ſe prend en deux ſens dans la langue Françoiſe : quelquefois il ſignifie la partie ligneuſe des arbres, *lignum*, ou la ſubſtance dure qui forme le corps des arbres. Dans ce ſens on peut conſidérer le bois comme un corps organiſé, & ſur ce point on peut conſulter ce que nous en avons dit, Livre I. pag. 30, 32, 34, 41, 43, 49, &c.

On peut encore regarder le bois comme matiere ; & ſous ce point de vûe on le diſtingue relativement à ſes uſages en *bois médicinaux*, tels que le Saſſafras, le Pareira brava, le bois Néphrétique ; ou en *bois de Senteur*, celui de Cedre, de Genievre, de Roſe, &c ; ou en *bois de Couleur* qu'employent les Ebéniſtes, le Paliſſandre, l'Ebene, le bois Violet, &c. ; ou en *bois de Teinture*, le Bréſil, le Campêche ; ou en *bois de Chauffage* ; ou en *bois de Conſtruction*, *de Charpente* & *de Charronnage*, entre leſquels eſt le bois quarré, le bois de ſciage, le bois de fente. On appelle *bois durs* ceux qui viennent des Iſles, ainſi qu'en France, le Buis, le Cormier, le Chêne-verd, &c. On diſtingue encore les bois en *bois de ſervice* qu'on peut employer aux charpentes & aux conſtructions ; & *bois blancs*, tels que le Saule, le Peuplier, le Tilleul, qu'on employe à des ouvrages de moindre conſéquence.

L'autre point de vue ſous lequel on peut conſidérer les bois, eſt dans leur état de vie & d'accroiſſement ; ce qu'on nomme en terme d'Eaux & Forêts *bois en eſtant*, comme qui diroit *bois ſur pied*. En ce cas *bois vif* eſt celui qui eſt en état de vigueur & d'accroiſſement ; *bois d'entrée* ou *en retour* eſt celui qui commence à ſe couronner, ou à avoir des branches mortes à la tête ; *bois mort*, eſt celui qui eſt deſſéché ſur pied, ce qui differe de *mort-bois*, terme qui déſigne des arbriſſeaux de peu de valeur, tels que le Marſaut, l'Epine blanche & noire, le Sureau, le Genêt, le Genevrier, le Houx, les Ronces, &c.

Bois chablis ou *verſés* ſont des bois rompus ou abattus par les vents, ainſi que ceux qui ſont déracinés ; *bois encroué* eſt un arbre ſur lequel un autre arbre qu'on abat, eſt tombé, & a fortement engagé ſes branches. Cet arbre, endommagé ou non, ne doit point être abattu ; *bois de délit*, ſont ceux qui ont été coupés frauduleuſement & contre l'Ordonnance ; *bois charmés*, ſont ceux qu'on a fait mourir par malice ; *bois giſants*, ſont ceux qui étant abattus reſtent couchés par terre.

Bois en grume eſt celui qui eſt encore dans ſon écorce ; *bois roulé* ou *roulis* eſt celui dans l'intérieur duquel on trouve des fentes circulaires qui marquent que les couches ligneuſes ne ſe ſont pas unies les unes aux autres : ce défaut eſt conſidérable ; *bois cadranés au cœur*,

Bouclier (B). On ſe ſert de ce terme dans la deſcription de certains fruits qui reſſemblent à cette arme défenſive.

Boue (A), immondices détrempées avec de l'eau. La boue des villes & des grands chemins fait un bon engrais.

Bouler (A), eſt une maladie de pluſieurs plantes. On dit que les grains boulent, quand, étant encore fort jeunes, il ſe forme comme un oignon à leurs racines. L'oignon ordinaire eſt auſſi expoſé à bouler : les plantes boulées ne profitent point.

Boulingrin (J), eſt un endroit d'un parc, formé de tapis de gazon, & bordé de plate-bandes qu'on décore d'arbuſtes.

Boulleraie (F) ou Boulaie, champ planté en Bouleaux.

Bouquet (B), eſt proprement l'aſſemblage de pluſieurs fleurs ; on dit encore que les fleurs de telle plante ſont raſſemblées par bouquets ; mais on ſe ſert auſſi de ce terme à l'égard des feuilles, & l'on dit qu'elles naiſſent par bouquets.

Bouquet de bois (F), ſe dit d'un bois de peu d'étendue.

Bourgeon (B), *furculus*, jeune pouſſe des arbres qui ſe développe actuellement. Les bourgeons ſe nomment auſſi *turiones*. On dit : Les gelées du printemps ne ſont à craindre que quand les bourgeons, *turiones*, ont commencé à ſe développer. *Ebourgeonner*, eſt retrancher les bourgeons ſuperflus. Néanmoins on étend ce terme aux nouvelles pouſſes ; car pour ménager les bourgeons, on interdit l'entrée du bétail dans les nouvelles coupes. On dit que les arbres commencent à *bourgeonner* lorſqu'ils commencent à pouſſer. On dit auſſi : Voilà un beau bourgeon, pour dire un taillis qui repouſſe bien. Voyez Liv. I. pag. 1 & 4.

Bourre (B), amas de poils qui ſont raſſemblés en pelotons. On dit que la Vigne eſt en bourre, quand ſes boutons commencent à s'ouvrir, parce qu'il ſe montre d'abord un tas de filaments qu'on nomme *bourre*.

Bourrée (F), petit fagot : voyez Bois.

Bourrelet (J), ſaillie arrondie en boudin qui ſe forme au bas des greffes, au bas des boutures, & au bord des plaies des arbres.

Bourse, *volva* (B), enveloppe des Champignons ; ſorte de calyce, ſuivant M. Linnæus : voyez Calyce.

On a auſſi quelquefois appellé les boutons *bourſes*, parce que les fleurs & les feuilles y ſont renfermées : voyez Boutons.

Bouse (A), fiente du bœuf & de la vache ; c'eſt un bon engrais.

Bout a bout (B). On dit que deux pieces ſont aſſemblées bout à bout, lorſqu'elles ſe tiennent ſeulement par leur extrémité. On les dit *articulées*, quand il y a un peu de mouvement dans leur jonction. Ceci eſt néceſſaire pour l'intelligence des deſcriptions.

Boutis (F), fouille que les ſangliers font dans les bois avec leur muſeau ou boutoir. Ce n'eſt que boutis dans ce jeune gland ; il eſt perdu par les ſangliers.

Bouton, bourſe, œil, *oculus*, *gemma* (B), bourſes écailleuſes qui ſe forment pendant la ſeve, dans les aiſſelles des feuilles, ou à l'extrêmité des jeunes branches, qui contiennent les rudiments d'une branche ou des fleurs ; c'eſt pourquoi on dit : *boutons à feuilles*, *boutons à fleur* ou *à fruit* : voyez L. II. pag. 99. L. III. pag. 198.

Bouture, *talea* (J), branche dépourvue de racines qu'on met en terre avec certaines précautions, afin qu'elle produiſe des racines. L. IV. pag. 100 & 125.

Brachia, bras (B), ce ſont les groſſes branches qui partent du tronc. On dit *caulis* & *radix*. *Brachiatus*, tige ou racine branchue : v. Tige & Racines, & Liv. I. pag. 1, 92, 95.

Brachialis menſura (B), eſt la longueur entiere du bras ou une demi-braſſe.

Bractea (B), feuille ſinguliere qui accompagne certaines fleurs, & qu'on nomme *feuille florale*, comme au Tilleul.

Brai, ou Bray, ou Bré ; c'eſt de la réſine ſéche qu'on fait fondre dans du goudron. On diſtingue *le bray gras* & *le bray ſec*. On peut conſulter ce que nous en avons dit dans le Traité des arbres, aux mots *Pinus*, *Abies*, *Larix*.

Branches (B), Les tiges ſe diviſent, par le haut, en pluſieurs groſſes branches, *brachia* : [voyez L. I. pl. 7. fig. 1 & 9.] qui ſe ſubdiviſent en plus petits rameaux, *rami*, & bourgeons, *furculi* : [voy. L. I. pl. 7. fig. 6.] Les jeunes branches ſont, ou oppoſées, *oppoſiti*, [voy. L. I. pl. 7. fig. 7.] ou alternes, *conjugati*, [v. L. I. pl. 7. fig. 8.] raſſemblées, *compreſſi*, ou qui s'évaſent, *patentes*. Celles qui ſont garnies de feuilles ſont *foliati* ; celles qui en ſont dégarnies, *nudi*. Enfin il y en a de garnies de ſupports, & d'autres qu'on nomme *proliferes*. On dit *branchage*, *branchu*,

thus, *rameux* : voyez RAMEAUX, TIGE, & L. I. pag. 192 & 95.

BRANDONS (A), bouchons de paille qu'on met au bout d'un bâton. *Brandonner* un champ eſt piquer de ces brandons aux extrémités. Un bois brandonné eſt un bois qu'on ne doit point abattre, & dans lequel on ne doit point mener paître le bétail.

BRAS (B) : voyez *Brachia*. Les Jardiniers appliquent principalement ce nom aux branches des cucurbitacées, Melons, Citrouilles, &c.

Breuil (F), ſorte de bois marmenteau : voyez BOIS.

BRIN (F) : *bois de brin* en terme de Charpenterie, eſt celui qui n'a pas été refendu à la ſcie. On dit un beau brin d'arbre, pour ſignifier un arbre de belle venue.

BRINDILLES (F), ſont de petites branches chiffonnes; cet arbre languit; il ne produit que de la brindille.

BRISE-VENT (J) : on appelle ainſi un rempart de paille ou de Roſeaux, qu'on fait pour mettre quelque plante à l'abri du vent.

BROU (B) : chair ordinairement aſſez ſeche, qui entoure certains fruits. On dit le brou de la Noix, de l'Amande, &c. Voyez FRUIT.

BROUIR (J), ſe dit d'une maladie qui attaque les bourgeons & les nouvelles feuilles des arbres. On dit : Les Pêchers auront peu de fruit : ils ſont tout brouis; la *brouiſſure* a fait bien du tort aux végétaux.

BROUSSAILLES ou BROSSAILLES, houſſiere (F), mauvais bois formé par des arbriſſeaux. On dit : Ce n'eſt pas un bois; ce ne ſont que des brouſſailles : ou bien, Le gibier évite le Chaſſeur en ſe cachant dans les brouſſailles.

BROUSSIN (F), ſont de menues branches chiffonnes qui pouſſent toutes en un tas. On dit *le brouſſin d'Erable*, parce que cet arbre eſt ſujet à cet inconvénient.

BROUT (F), les jeunes branches que les animaux broutent.

BROUTÉ (F). Bois broutés, ſont ceux que le bétail ou le fauve ont attaqués. L'Ordonnance veut qu'ils ſoient récepés.

BRUINE (A), petite pluie qui ſurvient après un brouillard : on la regarde peut-être ſans fondement comme la cauſe de bien des accidents qui arrivent aux végétaux.

BRULER. On entend aſſez ce qu'on veut dire par *bois à brûler* : néanmoins voyez CHAUFFAGE.

Brumales plantæ (B), plantes hyvernales ou d'Hyver.

BUCHE, gros bois à brûler. Il y a des Provinces où l'on vend le bois à la bûche : deux ou trois menus brins font une bûche; & un gros tronçon vaut deux bûches.

BUCHERON ou BOQUILLON (F), Ouvrier qui travaille à la coupe des bois.

BUISSON (F) : voyez ARBRE *en buiſſon*. On employe auſſi ce terme pour ſignifier un amas de brouſſailles & d'arbres qui ne s'élévent point. C'eſt dans ce ſens qu'on dit qu'il faut battre les buiſſons pour trouver le gibier.

Bulboſis affines (B). On a appellé ainſi les plantes qui reſſemblent aux plantes bulbeuſes.

Bulbus (B), Bulbe, Oignon, *Radix bulboſa* : voyez RACINE, & Liv. I. page 79.

Bullata folia (B), ſont des feuilles qui ſont creuſées en deſſus de ſillons profonds, entre leſquels il y a des parties ſaillantes qui ſont creuſes au deſſous de la feuille. On peut donner pour exemple pluſieurs eſpeces de Sauge.

BUTTER (J) un arbre, c'eſt raſſembler de la terre en forme de butte, pour le rendre plus ferme; on butte les arbres de haute tige, pour empêcher qu'ils ne ſoient renverſés par le vent.

C

CABINET *de verdure* (J) : voyez TONNELLE. C'eſt auſſi un très-petit boſquet.

CADRANÉS (F). Les bois cadranés ſe reconnoiſſent en ce que, quand ils ſont deſſéchés, ils ont au cœur des fentes qui repréſentent les heures d'un cadran. C'eſt un ſigne que le bois du cœur de l'arbre eſt de mauvaiſe qualité. Voyez BOIS.

Caducus calyx B), eſt un calyce qui tombe avant les pétales; au lieu que *calyx deciduus*, eſt celui qui tombe avec les pétales.

Cæruleus (B), de couleur bleue; & *cæruleo-purpureus*, qui eſt bleu, tirant ſur le violet.

Calamariæ plantæ (B), ſont les plantes arondinacées comme le Roſeau, le Souchet, le Jonc, &c.

Calamus (B), chalumeau, tiges creuſes du Froment, des Roſeaux, &c. Ce mot convient aux plantes graminées. Voyez TIGE.

Calcar corollæ (B), ſuivant M. Linnæus, eſt un *nectarium* qui s'étend en forme de cône derriere le pétale : voyez EPERON.

Calyce, *Calyx* (B). On peut regarder le calyce des fleurs comme un évaſement de l'extrêmité des branches ou des queues qui portent les fleurs. Quelquefois le calyce enveloppe les fleurs; d'autres fois il les ſoutient, & d'autres fois encore il fait ces deux fonctions. Il y a des calyces qui ſont d'une ſeule piece, & d'autres ſont compoſés de pluſieurs; ce qui les fait diſtinguer en *Monophyllus*, *Diphyllus*, *Triphyllus*, *Tetraphyllus*, *&c. Polyphyllus*. Les uns tombent quand la fleur eſt paſſée, *calyx deciduus*, L. III. Pl. 1. F. 27. d'autres ſubſiſtent juſqu'à la maturité du fruit, *perſiſtens*, L. III. Pl. 1. Fig. 26. Entre ceux-là on en voit qui enveloppent les ſemences iſolées au fond du Calyce (L. III. Pl. 1. Fig. 19.) pendant que d'autres deviennent le fruit, *abit in fructum* (L. III. Pl. 1. Fig. 205), dit Tournefort. La plupart des calyces ſont de couleur verte; mais il s'en trouve qui ſont blancs ou jaunes, ou d'autres couleurs: en ce cas on les dit colorés, *Calyx coloratus*. La forme des calyces varie beaucoup: les uns ſont orbiculaires, *orbiculares*; d'autres cylindriques, *cylindracei*; & pour en donner une idée par une expreſſion abrégée, on les compare à une calotte, à une cloche, à un godet, à une ſoucoupe, &c. Il y en a de liſſes, de velus, de raboteux, d'écailleux, dont les échancrures ſont ou crénelées, ou dentelées, ou laciniées, ce qu'on exprime par les termes, *orbiculatus*, *globoſus*, *cylindricus*, *ſquammoſus*, *ſtriatus*, *fimbriatus*, *crenatus*, *dentatus*, *laciniatus*, & par d'autres expreſſions que nous avons rapportées dans la Préface & encore aux articles qui concernent les Feuilles, les Pétales, &c. Il faut de plus conſulter ce que nous avons dit (L. III. p. 204.); mais il eſt à propos de faire remarquer que M. Linnæus en a diſtingué ſept eſpeces: ſavoir,

1°. *Perianthium*, le calyce, proprement dit, ou l'eſpece la plus commune de calyce: il eſt ſouvent compoſé de pluſieurs pieces: ou s'il eſt d'une ſeule piece, il ſe diviſe en pluſieurs découpures, & il n'enveloppe pas toujours la fleur toute entiere.

2°. *Involucrum*, l'enveloppe qui eſt un calyce commun à pluſieurs fleurs, leſquelles quelquefois ont de plus leur calyce ou *perianthium* particulier. Cette enveloppe eſt compoſée de pluſieurs pieces diſpoſées en rayon & quelquefois colorées. Ceci convient aux fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées: M. Linn. en diſtingue de deux ſortes; ſavoir, *involucrum univerſale*, c'eſt le calyce commun qui ſe trouve à la baſe des premiers rayons des Ombelliferes; & *involucrum partiale* qui ſe trouve au bas des Ombels particuliers.

3°. *Spatha*, le voile: il enveloppe une ou pluſieurs fleurs qui ſont ordinairement dépourvues de calyce ou *perianthium* propre. Le voile qui s'obſerve principalement ſur pluſieurs Liliacées, conſiſte en une ou deux membranes attachées à la tige: il y en a de différente figure & conſiſtance.

4°. *Gluma*, la balle. Ce terme eſt conſacré à la famille des Graminées, & cette eſpece de calyce eſt compoſée de deux ou trois écailles qui ſont creuſées en cuilleron, & membraneuſes, de ſorte qu'elles ſont tranſparentes, ſur-tout à leurs bords.

5°. *Amentum* ou *Julus*, le chaton, qui eſt ordinairement formé d'écailles attachées à un filet commun; & ces écailles ſervent de calyce à des fleurs mâles & à des fleurs femelles.

6°. *Calyptra*, la coëffe: c'eſt une enveloppe mince, membraneuſe, ſouvent conique, qui couvre les parties de la fructification. Elle ſe trouve ordinairement aux ſommités de pluſieurs Mouſſes. Tournefort employe ce terme dans une ſignification plus étendue que M. Linnæus.

7°. *Volva*, la bourſe: c'eſt une enveloppe épaiſſe, qui d'abord renferme certaines plantes de la famille des Champignons. Elle s'ouvre enſuite par le haut pour laiſſer ſortir le corps de la plante.

Les Jardiniers appliquent quelquefois aux Pétales le nom de calyce, comme quand ils diſent qu'une Tulipe a un beau calyce, c'eſt-à-dire, que ſes pétales forment comme la coupe d'un calyce.

M. Linn. nomme *calyx auctus* celui que Vaillant a nommé *calyculatus*, c'eſt-à-dire, celui où la partie extérieure du calice eſt entourée de feuilles courtes comme au *bideus*.

Calyptra (B), coëffe, une ſorte de calyce: voyez l'article précédent.

Cambre (B), cambré. Terme emprunté des Arts, pour donner l'idée de certains contours que prennent quelques parties des plantes.

Campana (B), *Campaniformis* ou *Campanaceus*. Cloche, fleur en forme de cloche: voyez Pétale & Cloche.

Campane (B), feſtons dont on décore le bord de pluſieurs ouvrages d'étoffe, comme les pentes des lits, des dais, &c. On ſe ſert de

ce terme pour décrire certaines découpures des feuilles & des fleurs qui reſſemblent à cet ornement.

Campanula (B), campanelle, petite cloche : d'où l'on dit *Campanulata corolla*, un pétale qui approche de la forme d'une cloche : voyez CLOCHE & PÉTALE.

Campeſtris planta (B), une plante des champs.

Canaliculatus (B), creuſé en goutiere : voyez GOUTIERE & FEUILLES.

CANELURE (B), ſorte de ſillons paralleles dont on décore le fût des colonnes. On ſe ſert de ce terme dans la deſcription des tiges & des fruits ; & ſuivant la forme des canelures, on les dit *à vive-arrête* ou *arrondies*.

CANTHARIDE, Mouche-Cantharide, inſecte du genre des Scarabées, qui dévore les feuilles du Frêne, du Lilas, du Chevre-feuille, &c.

Capillacei flores (B), fleurs en chaton : voyez FLEUR & CHATON.

CAPILLAIRE (B), *Capillaris*. On a fait un ordre particulier des plantes capillaires, *plantæ capillares* ; on dit auſſi *capillaris pappus*, des aigrettes capillaires. Mais outre cela on appelle *racines capillaires* celles qui ſont longues & déliées : voyez CHEVELU & RACINE. On dit auſſi que les plantes ſont fournies de *vaiſſeaux capillaires*, c'eſt-à-dire, de vaiſſeaux très-fins, *tubi capillares* : voyez L. I.

Capillamentum (B) : voyez FILET.

Capitulum (B), tête : *Capitatum*, qui a une tête : voyez TETE.

Capreolus (B) : voyez MAINS.

CAPSULE (B), *Capſula* ou *capſa*, ſorte de boîte qui renferme les ſemences : voyez FRUIT.

CAPUCHON (B), *Cucullus*, certaines productions creuſes, coniques & plus ou moins longues, qui ſe trouvent à la partie poſtérieure de pluſieurs fleurs : la Capucine eſt dite *flore cucullato*. On appelle auſſi cette production l'*Eperon*. Voyez PÉTALE, & Liv. III. page 211.

CARACTERE d'une plante (B), eſt ce qui la diſtingue ſi bien des autres plantes, qu'on ne ſauroit la confondre quand on fait attention aux marques caractériſtiques & eſſentielles. On appelle *un caractere générique* celui qui convient à tout un genre, & *caractere ſpécifique* celui qui ne convient qu'à une eſpece : M. Linn. diſtingue quatre eſpeces de caracteres : ſavoir, 1° *caracter eſſentialis*, 2° *factitius*, 3° *habitualis*, 4° *naturalis* ; voyez la Préface.

CARIÉ (B), un bois carié eſt celui qui eſt attaqué de la pourriture. On a appellé une maladie du froment *la carie* : voyez BOIS.

Carina (B), nacelle, pétale inférieur des fleurs papilionacées : voyez PÉTALE. *Carinatus* ſe dit de certaines feuilles qui ſont creuſées dans leur milieu & relevées par leur bout : voyez FEUILLE.

Cariophyllæo flore (B). *Flos cariophyllæus*, fleur en œillet : voyez OEILLET & PÉTALE.

CARNER (J), devenir de couleur de chair. Les Fleuriſtes nomment *carnées* les fleurs qui ont cette couleur.

Carnoſus (B) : voyez CHARNU.

CARRÉ (J), eſpace de terre qui a ordinairement cette figure. Un Jardinier dit : Je réſerve ce carré pour les *Choux-fleurs*.

CARREAU (J), planche large d'un potager : mais les Jardiniers diſent qu'ils mettent à l'entrée de l'Hyver leurs légumes au carreau, lorſqu'ils les plantent tout près les unes des autres dans un coin de leur potager.

Cartilagineus (B), cartilagineux, d'une ſubſtance ſeche & demi-tranſparente : voyez FEUILLE.

CARTOUCHE (B), en terme d'Architecture, ſignifie un eſpace convexe renfermé dans une bordure à contour. On employe quelquefois ce terme pour abréger les deſcriptions.

CASQUE (B), armure de tête. Tournefort a appellé *fleurs en caſque* celles qui par leur forme reſſemblent à cette armure, telle eſt la fleur de l'Aconit.

CASSAILLE (A). On employe ce terme dans quelques Provinces au lieu de *défrichement*.

CASSANT (J), qui eſt aiſé à rompre ; mais on dit une *poire caſſante* par oppoſition aux *poires fondantes*.

Catharticus (B), purgatif : c'eſt pour cela qu'on dit *rhamnus catharticus*, le Nerprun purgatif.

CATTEROLE (A) : voyez CLAPIER.

Caudex (B), tige des arbres : voyez TIGE.

Caulinus pedunculus (B). Un pédunculo eſt dit *Caulinus* quand il part immédiatement de la tige : voyez *Pedunculus*.

Caulis (B) : voyez TIGE. *Cauleſcens* qui forme une tige qui ſe leve comme un arbriſſeau. *Caulinus*, qui part de la tige. Voyez FEUILLE & FLEUR.

CAUTERISER (B), fermer les embouchures des vaiſſeaux. On employe ce terme de Chirurgie dans ce ſens : Les pleurs de la Vigne

ceſſent de couler quand les vaiſſeaux ſe ſont cautériſés.

Cayeux (B), *Adnata* ou *adnaſcentia*, ce ſont les petits Oignons qui naiſſent aux côtés des vieux. Ils ſont comme les boutons des plantes bulbeuſes. La gouſſe d'Ail eſt un cayeu de cette plante. Voyez Racines.

Cellule (B), *Cellula* ou *loculamentum*. On appelle cellules de petites chambres ſéparées entre elles par des cloiſons. Ainſi ce mot eſt pris en Botanique pour les loges ou cavités des fruits ſéparées entr'elles par des cloiſons : voyez Fruit & Capsule.

Cendre (F), ſubſtance terreſtre & ſaline, qui reſte après que les bois ſont brûlés. Pour éviter les incendies & la grande conſommation du bois, il a été défendu de faire des cendres dans les forêts du Roi & des Eccléſiaſtiques ſans une permiſſion expreſſe ; & en ce cas les Officiers des Maîtriſes marquent les endroits où l'on brûlera le bois. On fait des cendres pour les leſſives : les cendres fertiliſent beaucoup les prés.

Cèp (A), pied de Vigne.

Cerclier (F), Ouvrier qui fait les cercles ou cerceaux pour les futailles.

Cerealia ſemina (B), ſont les grains qu'on employe à faire du pain ou de la bierre.

Cerfouir (A) ou *ſerfouir* : voyez Biner.

Cerisaie (J), champ planté en Ceriſiers.

Cernuus pedunculus (B), eſt le pédoncule qui, en ſe recourbant, fait incliner la fleur, ou lui fait préſenter ſon diſque verticalement : voyez Pédoncule.

Cerquemaneur (F), eſt un Expert ou Maître-Juré Arpenteur, qu'on appelle pour planter des bornes d'héritage, ou pour les raſſeoir, & qui a quelque juriſdiction. Ces Officiers ne ſont connus que dans quelques provinces.

Ceſpitoſa planta aut multicaulis (B), eſt celle qui produit pluſieurs tiges d'une même racine.

Chablis (F). On nomme *bois chablis* les arbres déracinés ou rompus par le vent. Les Officiers des Eaux & Forêts doivent en faire un procès verbal pour en former une adjudication.

Chagrin (B), ſorte de cuir dont la ſurface eſt relevée de petits points ſaillants. On appelle un *fruit chagriné*, une *feuille chagrinée*, lorſque leurs ſurfaces ſont couvertes de pareilles petites éminences.

Chair (B), la chair des fruits eſt leur partie ſucculente. On dit la *partie charnue* d'une Poire, d'une Orange ; la *chair* de ce fruit eſt beurrée, caſſante ou fondante. On dit encore une *racine charnue*.

Chalumeau (B), *Calamus*, tige courte des plantes graminées : voyez Tige.

Chamfrein ou *biſeau* (B), eſt une ſurface qui ſe termine par un tranchant. Ce terme emprunté des Arts ſert dans la deſcription de quelques fruits.

Champ (A), étendue de terre propre à être cultivée : Ce champ eſt fertil ; je vais ſemer mon champ.

Chancre (J), ſorte d'ulcere qui attaque les végétaux.

Chanlattes (F), ce ſont des pieces de bois ſciées en coûteau, qu'on cloue ſur le bout des chevrons pour ſoutenir les premiers rangs de tuile, & former l'égoût.

Chapiteau (B), ſorte de couvercle qui recouvre & termine quelque choſe par en haut. Ainſi on dit le chapiteau d'une colonne, d'une lanterne, d'un moulin, d'un alambic. Ce terme eſt commode pour exprimer certaines parties des fleurs & des fruits.

Charbon (F), bois à demi brulé : on employe du bois menu pour faire le charbon. Il y a des Réglements pour les fourneaux à charbon ou charbonniere. Afin d'éviter les incendies, les places ſont marquées par les Officiers de la Maîtriſe : les Ouvriers qui le font ſe nomment *Charbonniers*. On nomme *Sacquetiers* ceux qui voiturent & vendent le charbon dans des ſacs.

Le *Bled charbonné* eſt celui qui eſt attaqué par une maladie qui rend la farine noire & de mauvaiſe odeur.

Charmé (F) : *bois charmé*, terme qui indique les arbres qu'on a fait mourir par malice : voyez Bois.

Charmilles (J), jeune plant de Charme ; ce ſont auſſi des paliſſades faites avec des Charmes : voyez Paliſſades.

Charmoie (F), eſt un champ planté en Charme.

Charnier (F), la même choſe qu'échalas : d'où vient *encharneler* une vigne, la garnir de charniers : voyez Échalas.

Charnu, *carnoſus* (B), qui a de la chair. On dit un fruit charnu, une feuille charnue, *carnoſum folium*, celle qui eſt formée d'une pulpe ſucculente, & qu'on appelle ordinairement graſſe.

Charrée (A), cendre qui a ſervi aux leſſives ; ces cendres fertiliſent les terres fortes.

CHARRON (A), Ouvrier qui fait les roues, les voitures, charrettes, charriots, tombereaux, &c. & les inſtruments que les Laboureurs employent pour la culture des terres, charrues, herſes, rouleaux, &c. Les bois qu'ils employent ſont dits *bois de charronage* : voyez BOIS.

CHARRUE (A), inſtrument dont les Laboureurs ſe ſervent pour cultiver les terres avec le ſecours des chevaux ou des bœufs.

CHASSIS (J). Les chaſſis des Jardiniers, ſont des croiſées garnies de carreaux de verre, qu'on place au lieu de cloches ſur les couches où l'on éleve des plantes délicates, ou qu'on veut beaucoup avancer.

CHATAIGNERAIE (F), champ rempli de Châtaigniers.

CHATON (B), *Julus*, *Nucamentum*, *Flos amentaceus*. On appelle ainſi certaines fleurs attachées pluſieurs enſemble le long d'un filet commun. Souvent ces chatons ne contenant que des fleurs mâles, ne donnent point de fruit. Les Payſans les nomment des *Roupies*. Tout le monde connoît les chatons du Noyer, du Noiſettier, &c : il y a auſſi des chatons qui portent des fleurs femelles.

CHATRER (J), ſe dit de la taille des Melons & Concombres. *Châtrer* ſignifie auſſi lever du plan enraciné autour d'une plante : en ce cas il eſt ſynonyme avec *œilletonner*.

CHAUFFAGE (F). Le bois de chauffage, ou deſtiné à chauffer les appartements, ou à brûler dans les cuiſines, les forges, les fours, les verreries, &c. comprend le bois de moule ou de compte, ou de corde, ou les falourdes, les cotrets, les fagots, les bourrées, &c. Les droits de chauffage arbitraire & en nature ont été ſupprimés par l'Ordonnance de 1669. Voyez BOIS.

CHAUME (A) : c'eſt la partie baſſe des tiges des plantes graminées. On couvre les maiſons avec le chaume du Froment. Voyez TIGE.

CHAUX (A), pierre calcinée : elle fournit un très-bon engrais.

CHENILLE, inſecte qui ſe nourrit des feuilles des arbres.

CHESNAIE (F), champ rempli de Chênes.

CHEVELÉES (A), ſe dit des boutures ou marcottes garnies de racines.

CHEVELU (B), *capillaceus*, ſe dit des petites racines déliées qui partent d'autres plus groſſes. On dit quand on plante un arbre : Il faut retrancher *le chevelu*, au lieu de dire ſes racines chevelues. *Radices capillares* : voyez CAPILLAIRES & RACINES.

CHEVILLES, en fait de Tonnellerie, ſont des billes de bois blanc, refendues à la groſſeur d'environ trois quarts de pouces en quarré. On en fait une grande conſommation dans les Pays de Vignobles, pour retenir les barres du fond des futailles.

CHEVRON (F), bois équarri qui a moins de ſix pouces d'équarriſſage. Il y a du *chevron de ſciage* & du *chevron de brin* : v. BOIS.

CHICOT (J), ſe dit d'un morceau de bois mort, qui eſt ſur une branche ou ſur une ſouche ; c'eſt à peu près la même choſe qu'*Ergot*. On dit : Il a été bleſſé au pied par un chicot d'épine.

CICATRISER (B), c'eſt conduire une plaie à parfaite guériſon. Les plaies qu'on couvre de térébenthine ſe cicatriſent plus promptement que celles qui reſtent à l'air : il reſte deſſus une marque qu'on nomme *la cicatrice*.

Cicoraceus flos (B), les fleurs chicoracées, ou de la famille des chicorées, n'ont que des demi-fleurons.

Ciliatus (B), bordé de poils : voyez FEUILLE, FRUITS, &c.

CIME (B), le haut de la tige des arbres & des herbes.

Cinereus color (B), de couleur de cendre.

Circinnatus (B), arrondi : v. FEUILLE.

Circumſcriptio (B), la circonférence d'une feuille.

Cirrus ou *Cirrhus* (B). *Radices cirratæ* ou *cirrhoſæ*, racines menues & en vrille, qui ſont ſi fines & ſi déliées, qu'elles reſſemblent à des cheveux ; mais il faut qu'elles ſoient roulées en ſpirale. M. Linnæus nomme ainſi les filets qui terminent les feuilles conjuguées, de même que les mains ou vrilles qui ſervent à ſoutenir les plantes ſarmenteuſes. *Folium cirrhoſum*, eſt une feuille terminée par une vrille : voyez *Claviculus* ou *Capreolus*, MAINS ou VRILLES, RACINES & FEUILLE.

CLAIE (J), clôtures que l'on fait avec des branches entrelacées. Les Vanniers font des *claies* avec des branches de Saule ou de Coudrier, qui ſont eſpacées de maniere, qu'elles ſervent à tamiſer groſſiérement la terre. On dit : Pour tirer parti de cette terre, il faut la paſſer à la claie.

CLAIR (F), ſignifie quelquefois ce qui n'eſt pas épais ou ſerré ; c'eſt dans ce ſens qu'on dit que les arbres ſont *clair-ſemés* dans un bois dégradé ; & les *clair-voïes* dans les bois,

ſont les endroits où il y a peu d'arbres. On nomme plus communément ces endroits des *clarieres* ou *clairieres*, ou des *vagues*.

Clapiers (A) ou Terriers, trous que les lapins fouillent en terre, & dans leſquels ils ſe retirent. On emploie encore le mot de *clapier* pour ſignifier un enclos où l'on nourrit des lapins.

Classes de Plantes (B), *claſſes plantarum*, c'eſt l'aſſemblage de pluſieurs genres de plantes qui ont toutes certaines marques communes par leſquelles elles ſont eſſentiellement diſtinguées de toutes les autres plantes : voy. dans la Préface ce que c'eſt que *claſſes naturelles* & *claſſes artificielles*.

Claviculus (B) : voyez Mains.

Cloche (B, *campana*, *campanula*, *flos campaniformis*, fleur en cloche. On ſe ſert du mot de *cloche*, pour exprimer la figure de pluſieurs fleurs monopétales & de quelques fruits : ce fruit eſt en cloche : cette fleur eſt campaniforme. Campanelle, *campanula*, petite cloche, ou qui approche de la figure d'une cloche. La forme de ces fleurs varie ſuivant que le fonds, les parois ou la bouche ſont plus ou moins renflés ou ouverts. Voy. Pétale, & L. III. pag. 210.

Cloches *de verre* (J), ſont de grandes calottes de verre dont on couvre les plantes délicates.

Cloison (B), *ſeptum* ou *diſſepimentum*. On ſe ſert de ce terme pour exprimer les membranes qui diviſent l'intérieur des fruits, & forment des loges ou des cellules : voyez Fruit.

Cloître (J), ſorte de boſquet qui eſt formé par un enclos de paliſſades, au-dedans duquel ſont une ou deux rangées d'arbres de haute tige, qui forment comme les portiques d'un cloître de Religieux. Quelquefois on joint les tiges des arbres par des charmilles en banquette qu'on tond à 3 ou 4 pieds de hauteur.

Clos (A), champ enfermé ou enclos de murs, de haies ou de foſſés, ou de toute autre choſe qui puiſſe former une clôture. *Cloſeau* ou *cloſerie*, eſt un petit jardin de Payſan entouré de hayes.

Coadunatus (B), ſe dit des feuilles, des fleurs, des fruits, &c, qui ſe réuniſſent par leur baſe.

Coccineus color (B), de couleur rouge, comme la fleur de la Grenade.

Coche (F), entaille ou entaillure faite à un arbre.

Coeffe, *Calyptra* (B), ſorte de calyce : voyez Calyce.

Coignée (F), inſtrument de fer, garni d'un grand manche, & qui ſert à abattre les bois, à en couper les groſſes branches & à les équarrir.

Collet (B), à l'égard des arbres, eſt la partie où ſe partage ce qu'on doit appeller *tige* d'avec ce qui doit être regardé comme *racines*. On s'en ſert encore en d'autres occaſions, par exemple, en parlant d'une partie qui ſe retrécit, ou quelquefois par comparaiſon au collet d'un manteau ; en ce ſens on dit que le bas des feuilles embraſſe les tiges, & forme autour d'elles un collet.

Collier (B). On employe quelquefois ce terme par comparaiſon avec les colliers que les femmes mettent à leur col. Mais les Fleuriſtes en parlant des Anémones doubles entendent par ce terme, un cordon d'étamines, qui ſe trouve à quelques-unes de ces fleurs, & en diminue le mérite.

Colombine (A), fiente de Pigeon, qui fournit un très-bon engrais.

Colonnade (J), c'eſt une ſuite de colonnes. Les colonnades de verdure ſont un chef-d'œuvre de Jardinier, qui convient ſur-tout dans les petits jardins de propreté : on les fait avec l'Orme à petite feuille.

Coloratus (B), ſe dit lorſque des parties d'un calyce ou des feuilles ſont d'une autre couleur que le verd, qui eſt la couleur commune : voyez Calyce.

Columella capſula (B), eſt une partie qui forme une communication des ſemences avec les cloiſons intérieures : voy. Poinçon.

Coma (B) : voyez Teste.

Commune receptaculum (B), eſt un calyce commun, tel que celui des fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées.

Communes (A). On appelle ainſi des terreins qui appartiennent à une Ville, à un Bourg ou à un Village. Ils en jouiſſent en commun pour y couper du bois ou y faire paître leurs beſtiaux. C'eſt ce qu'on appelle en Latin *Compaſcua*. On les nomme auſſi *biens communaux* ou *communage*.

Complant (J), eſt la même choſe que *plant* : ainſi on dit indifféremment un plant ou un complant d'arbres.

Completus flos (B), une fleur complette eſt celle qui renferme toutes les parties de la fleur ; calyce, pétales, étamines & piſtils.

Compoſitus (B), compoſé. Ce mot convient aux fleurs, aux feuilles, aux tiges, & aux racines. A l'égard des fleurs, ſuivant

Tournefort, les compoſées ſont celles qui ſont formées de l'aggrégation de pluſieurs fleurons ou demi-fleurons, ou des deux enſemble. Une feuille compoſée eſt formée par pluſieurs folioles attachées à un filet commun. Les tiges & les racines compoſées ſe ſéparent en pluſieurs branches; c'eſt pourquoi on dit *caulis* ou *radix brachiata*: voyez FLEURS, FEUILLES, TIGES & RACINES. *Compoſita umbella*: voyez OMBEL.

Compreſſus (B), comprimé, qui porte la même empreinte des deux côtés oppoſés: voyez FEUILLE.

Conceptaculum (B), coque, ſorte de capſule où les ſemences ont pris naiſſance: voyez COQUE & FRUIT.

Conciſus (B), coupé, déchiré. Ce terme convient aux feuilles & aux pétales.

CONCRETION (B), *concretio*, aſſemblage de pluſieurs choſes. On dit une concrétion ligneuſe forme les louppes & les autres éminences ligneuſes qu'on voit ſur les arbres.

CONDUIRE un arbre (J), eſt le tailler, l'émonder, ſuivant ſon eſpece: il faut être bon Jardinier pour bien conduire les arbres.

CONDUISEUR (F), eſt un Commis préposé par le Marchand de bois, pour tenir un état des bois qu'on enleve des ventes. Le Regiſtre du Conduiſeur fait foi en Juſtice.

Conduplicatum folium (B) ſe dit lorſqu'une feuille pliée en deux a ſes côtés paralleles.

CÔNE (B), *conus*. On emprunte quelquefois ce terme de la Géométrie, pour définir les parties qui ont la figure d'un cône. Mais ce mot eſt particuliérement conſacré aux fruits des Pins, des Sapins, des Meleſes, &c, & on les nomme *arbores coniferæ*, arbres coniferes. Le fruit ſe nomme *Strobilus*. Voyez FRUIT.

Confertus (B), conglobé, entaſſé ou raſſemblé en pelotons très-ſerrés: voyez FEUILLES, FLEURS, RACINES.

CONGENERE, terme de Botanique: les plantes congénères, ſont celles qui ſont d'un même genre.

Conglobatus (B), ramaſſé en forme de tête.

Conglomerati flores (B), ſont celles dont les queues rameuſes portent des fleurs ramaſſées les unes près des autres, ſans ordre & par pelotons.

Congregatus (B), ſe dit des feuilles, des fleurs ou des fruits, qui ſont raſſemblés pluſieurs enſemble.

Coniferæ arbores (B), ſont les arbres qui portent des cônes, tels que le Pin, le Sapin.

Conjugatum folium (B), eſt regardé par pluſieurs Auteurs comme ſynonyme de *pinnatum*; mais M. Linnæus applique ce terme aux feuilles qui ne ſont compoſées que de deux folioles: voyez FEUILLE.

Connatum (B), ſe dit de deux productions, feuilles, fleurs ou fruits, qui naiſſent unis enſemble par leur baſe.

CONSOLE (B), ornement de Sculpture qui ſert à ſupporter un buſte, un vaſe, &c. On apperçoit à la naiſſance des feuilles, des éminences en forme de conſole: voyez *Fulcrum* & SUPPORT.

CONSTRUCTION (F); on ſous-entend des *Vaiſſeaux*, ainſi la ſcience de la conſtruction eſt celle qui enſeigne à faire de bons Vaiſſeaux ou Navires, & on appelle *bois de conſtruction* ceux qui ſont propres à cet uſage: voyez BOIS.

CONTRE-ALLÉES (J), ſont des allées qui ſont ſur les côtés, & paralleles à une principale allée.

CONTRE-ESPALIER (J), arbres de haute-tige, & pour l'ordinaire Nains, qu'on taille en éventail, & dont on lie les branches à des treillages iſolés & retenus par des pieux; de-ſorte que toutes les parties des arbres en contre-eſpalier ſont frappées par l'air: voyez ARBRE.

CONTRE-LATTES (F), planches minces de quatre à cinq pouces de largeur qu'on met entre les chevrons, pour ſoutenir les lattes.

Convolutum (B), ſe dit lorſque les deux bords d'une feuille s'enveloppant mutuellement, forment un cornet.

COQUE, COQUILLE, *conceptaculum* (B). En parlant des ſemences, on appelle *coque* les enveloppes qui ſont preſque ovales, légeres & déliées. On dit vulgairement *coquille* de Noix, de Noiſette, d'Amande, pour ſignifier la partie ligneuſe du noyau, ce qui differe beaucoup de la coque, *conceptaculum*; & la coque differe de la *capſule* uniloculaire, en ce que les panneaux en ſont mols & moins roides, comme à l'enveloppe des ſemences du Mouron: voyez FRUIT.

Corculum ſeminum (B), eſt preſque la même choſe que ce qu'on appelle vulgairement *le germe* des ſemences.

Cordatum folium (B), feuille en cœur. *Obverſè cordatum*, en cœur renverſé: voyez FEUILLE.

CORDE, CORDÉ (J), rempli de filaments durs & ligneux: quand les Raves mon-

tent en graine, elles ne manquent point d'être cordées.

Cordeau (J), eſt une menue corde aux bouts de laquelle on met des chevilles, qu'on enfonce en terre pour tracer des alignements.

Cordiforme (B), *cordiformis*, qui repréſente la figure d'un cœur; on dit auſſi *figuré en cœur*.

Cornier (F). On appelle *pieds corniers*, de grands arbres marqués pour indiquer les bornes d'une vente ou étendue de bois. Ils ſont marqués par autorité de Juſtice.

Corolla (B), corolle, pétale ou *nectarium*, feuille des fleurs qui enveloppent immédiatement les organes de la fructification: voyez Pétale & *Nectarium*.

On dit *Corolla æqualis*, lorſque les pétales qui forment une fleur ſont égaux, & qu'ils ont une même figure; *Corolla inæqualis*, lorſque les pétales ſont de même figure, mais de grandeur inégale; *corolla regularis*, lorſque tous les pétales ſe reſſemblent; & *irregularis*, lorſque les pétales du lymbe ſont différents en grandeur, figure & proportions.

Corollula (B) de Linnæus, eſt la même choſe que le fleuron & le demi-fleuron de Tournefort.

Corona (B): voyez Couronne.

Coronula (B), petite couronne en forme de godet, qui s'obſerve au bout de quelques ſemences: cette partie forme un calyce propre à chaque fleuron.

Cortex (B): voyez Ecorce.

Cortical (B), qui appartient à l'écorce: c'eſt dans ce ſens qu'on dit *les couches corticales*. Livre I. page 17.

Corymbus (B). Les plantes corymbiferes, *plantæ corymboſæ*, ſont celles qui portent quantité de fleurs ou de fruits raſſemblés en bouquets, comme la Mille-feuille, le *Spiræa opuli folio*, &c: voyez Fleur.

Cosse (B), *valva*, ſont les panneaux qui forment les ſiliques ou les gouſſes des légumes. On les nomme auſſi *battants*. Voyez Fruit.

Cosson (A), bouton de la Vigne. Comme il y en a toujours deux à la même hauteur, le plus gros ſe nomme le *maître coſſon*, & ſouvent il n'y a que lui qui ſe développe. Le petit ſe nomme *contre-coſſon*, en Latin *cuſtos* ou *ſuccurſus*, parce que, quand le premier a péri, le ſecond ſe développe.

Côte (B). On appelle ainſi les arrêtes relevées ou les nervures qui ſont ſur le dos des feuilles. Le même terme ſignifie auſſi le filet qui ſoutient les folioles des feuilles compoſées. On les a nommé *côtes-feuillées*. On dit encore *côte de Melon*: ce fruit eſt relevé en côte de Melon; il eſt diviſé par côtes.

Costiere (J), eſt la plate-bande de terre labourée, qui eſt le long des eſpaliers.

Cotrets (F), faiſceau de bois lié avec des harts: on les fait à Orléans avec le bois de corde; & à Paris avec des bûches de Hêtre, ſciées en deux, & fendues à trois ou quatre pouces d'équarriſſage. Les petits cotrêts ſe nomment à Orléans des *cotrillons*.

Cotyledones (B), *cotyledones*, feuilles ſéminales qui ſont produites par les lobes des ſemences, ou les lobes eux-mêmes: voyez Feuille, & Livre IV. page 13. Il ne s'agit point ici des plantes qu'on nomme *Cotyledon*.

Couche (B), ſe prend en pluſieurs ſignifications fort différentes. 1°. Les Jardiniers appellent *couche* un lit de fumier couvert de terreau; ils font auſſi des couches avec de la tannée qui ſort des foſſes des Tanneurs; ils appellent *couches ſourdes* celles qui ſont placées dans une tranchée faite en terre. 2°. Dans la deſcription des fleurs, la couche qu'on a auſſi nommée *le ſupport* & *le placenta*, eſt l'endroit qui ſoutient les jeunes graines. 3°. Enfin, ce terme ſe dit de pluſieurs plans qui ſe recouvrent. On dit dans ce ſens: *les couches corticales*; *les couches ligneuſes*: voyez Livre I. pages 17, 31 & 49.

Coudraie (F), champ planté en Coudriers ou Noiſettiers.

Couler (J). On ſe ſert de ce terme pour dire que les fruits de quelque plante ſont avortés, & qu'ils n'ont pas noué: c'eſt dans ce ſens qu'on dit que les pluies froides font couler la Vigne; que *la coulure* eſt auſſi à craindre que la gelée.

Coupe (F), ſignifie l'étendue d'un terrein planté d'arbres qu'on ſe propoſe d'abattre. On dit: une belle coupe de bois; mettre un taillis en coupe réglée. La coupe des bois doit ſe faire en certaines ſaiſons.

Coupe-bourgeon (J), inſecte: voyez Lisette.

Courbes ou Courbants (F), ſont les bois qui ont naturellement une courbure qui les rend propres à faire les membres des Vaiſſeaux. On les nomme auſſi *bois tors*: voyez Bois.

Couronne (J), ſorte de greffe: voyez Livre IV. page 69. En parlant de fruits, *couronne ſimple* ou aigrette, ſe dit d'un ornement

formé

formé par une membrane, ou par des poils qui s'obſervent au bout de certaines ſemences.

Couronné, (F). Un arbre couronné eſt celui dont les branches de la cime ſont mortes : c'eſt un commencement de dépériſſement, ou un ſigne de retour.

Courson ou *ſcourſon* (A), ſe dit d'un ſarment qui a été taillé & raccourci à trois ou quatre yeux. On a quelquefois étendu ce terme aux arbres fruitiers, quand on taille une branche vigoureuſe un peu longue pour remplir un vuide.

Courtillière (J) ou Grillon-taupe, *grillo-talpa*, inſecte qui ronge les racines des plantes.

Cousson ou Cosson (A), bouton de la Vigne.

Couverture (J), paillaſſon ou litiere dont on couvre les plantes délicates pour les préſerver de la gelée, & quelquefois de l'ardeur du Soleil.

Craie (A), *creta*, terre aſſez dure, ou pierre fort tendre & fort blanche, qui ſe trouve quelquefois aſſez près de la ſuperficie de la terre. Il y a peu d'arbres qui viennent dans la craie.

Craſſus (B). Voyez Charnu.

Crenatus (B), crenelé, *acutè crenatus*, *obtusè crenatus*, &c : voyez Feuille.

Creste (J), petite éminence de terre qu'on ménage le long d'une plate-bande. On dit auſſi *la crête d'un foſſé*. Voyez Berge.

Criſpus (B), friſé. Voyez Feuille.

Croceus color (B), couleur jaune. Voyez Sommet.

Croissance (F), augmentation de la grandeur d'un arbre. Les arbres qui ſont ſur le retour ne ſont plus en croiſſance.

Croix (B) : voy. *Cruciformis* & Fleur.

Crossette (J), *Malleolus*. C'eſt une branche de Vigne, qui à un des bouts du ſarment de l'année, conſerve un peu du bois de l'année précédente. En mettant en terre ce bout qui forme une petite croſſe, il pouſſe des racines. Le terme de *croſſette* ſe dit auſſi de quelques autres boutures & marcottes.

Crottin (J), excrément de cheval & de mouton, qui fournit un excellent engrais dans les terres froides.

Crouliere (A), terrein de ſable mouvant qui s'écroule ſous les pieds.

Cruciformis flos (B), fleur en croix. Ces fleurs ont quatre feuilles diſpoſées comme les ailes d'un moulin-à-vent : le Calyce a auſſi quatre feuilles au milieu deſquelles eſt le piſtil qui devient un fruit le plus ſouvent en forme de ſilique. Voyez Fleur & Pétale.

Cryptogamia (B), ſe dit des plantes qui ont des fleurs ſi petites qu'on ne peut les appercevoir, ou qui les ont renfermées dans le fruit : voyez la Préface.

Cubitus, coudée, eſt une meſure d'environ un pied & demi. C'eſt en ce ſens que l'on dit : *caulis cubitalis*, *bicubitalis*, *tres cubitos altus*, &c.

Cucullatus flos (B), fleur en capuchon : voyez Capuchon & Eperon.

Cucurbitacées (B), *plantæ cucurbitaceæ* : les plantes cucurbitacées, ſont celles de la famille des Courges, comme Melons, Concombres, Coloquintes, Citrouilles, &c.

Cuillerон (B). On ſe ſert de ce terme pour exprimer un pétale ou une autre partie qui a la forme d'une cuiller. Ainſi on dit : le pétale eſt creuſé en cuilleron, *cochlearis inſtar excavatum*.

Culmus (B), le chaume. Ce mot eſt propre aux Graminées, & déſigne leur tige.

Culture (A), toutes les attentions que l'on prend pour faire végéter les plantes. Pour faire réuſſir cette plante dans ce terrein, il faudra une bonne culture. *Culture* eſt quelquefois ſynonyme de labourer.

Cuneiformis (B), en coin. Voy. Feuille.

Curer (F), ſe dit quelquefois d'un bois où l'on coupe toutes les mauvaiſes branches & tous les pieds mal-venants.

Cuſpidatus (B) : voyez *Acuminatus*.

Cyathiformis corolla (B), en godet ; lorſque le pétale forme un cylindre qui s'évaſe à ſon extrémité.

Cyma (B), eſt une ſorte d'Ombelle rameuſe, dont les principales branches partent d'un centre commun, & les rameaux latéraux ſe diſperſent de côté & d'autre, comme à l'*Opulus*. On a fait une famille de ces ſortes de plantes, qu'on a nommées *Cymoſæ*. V. Fleur.

Cynarocephalæ plantæ (B) : Plantes à tête d'Artichaut. On a fait une famille des Cynarocéphales, qui portent des fleurs compoſées, qu'on peut comparer à celles des Artichauts.

Cytinus (B), eſt la fleur du Grenadier ; & par comparaiſon on a quelquefois dit *calyx cytini-formis* pour exprimer un calyce qui reſſemble à celui du Grenadier.

D

Dard. Les Jardiniers & les Fleuriſtes appellent ainſi ce que les Botaniſtes nomment

le pistil des fleurs ; & de ce mot ils ont fait *dardiller*, qui signifie pousser le dard.

Debillarder (F)., en terme de Bucheron, est dégrossir, emporter les plus gros copeaux.

Débiter un bois (F), c'est couper de longueur le bois abattu, pour en faire du bois d'ouvrage, de fente, de sciage, d'équarrissage, ou de charronnage.

Decandria (B) : fleurs hermaphrodites qui ont dix étamines : voy. la Préface.

Decemloculare Pericarpium (B), fruit divisé en dix loges.

Déchausser un arbre (A), c'est ôter autour du tronc une certaine quantité de terre. On déchausse, à l'entrée de l'hiver, les arbres qu'on veut fumer. Les ravines déchaussent les arbres qui sont sur la pente des montagnes.

Deciduus (B), qui tombe : voy. Feuille, Calyce & Fleur.

Déclin de la seve (A), est quand la seve cesse d'être fort abondante. Certaines greffes ne réussissent que quand on les fait au déclin de la seve.

Declinatum folium (B), feuille pliée en-dessous, comme une nacelle : v. Feuille.

Décoller (A), se dit particuliérement des greffes qui se séparent de leur sujet. Le vent a décollé toutes les greffes qui avoient pousse avec force, ainsi que les bourgeons des arbres étêtés.

Decomposita folia (B), les feuilles surcomposées : voyez Feuille.

Decumbens (B), qui se couche par terre ; ce qui s'applique aux branches, aux fleurs & aux feuilles.

Decursivus (B ; on dit *foliis decurrentibus*, lorsque les feuilles ont leurs attaches aux branches tout près les unes des autres ; d'où l'on a dit *folium decursivè-pinnatum*, lorsqu'à une feuille composée les folioles sont très-près les unes des autres & sans queues.

Decussata folia (B), se dit des feuilles qui sont opposées, & qui étant regardées du haut en bas forment une croix.

Defend (F). Les bois en défend ou de réserve ne peuvent être abattus sans une permission expresse : voyez Bois.

Defleurir (A), perdre ses fleurs : il faut attendre que les arbres soient défleuris, pour juger si les fruits sont noués.

Defoliatio (B) : voyez Effeuiller.

Defricher (A), généralement parlant, signifie mettre en valeur une terre vague, ou qui est en friche. Mais il signifie particuliérement, arracher les bois (*deforestare*), pour mettre la terre en une autre valeur, y semer du grain, y planter de la vigne, &c.

Dégast (A), se dit des dommages qui causent de la perte : le bétail, & le fauve font de grands dégâts dans les jeunes bourgeons : les sangliers font du dégât dans les semis : les picoreurs & les usagers ont fait un grand dégât dans la forêt.

Dehiscentia pericarpii (B), est quand le fruit étant parvenu à sa maturité, s'ouvre, & le plus souvent laisse tomber les semences.

Délit (F). On appelle *arbres de délit*, ceux qui ont été coupés en fraude, clandestinement & contre les Ordonnances : ils sont sujets à confiscation.

Deltoides (B), rhomboïde, qui a quatre angles, dont deux opposés sont plus éloignés du centre que les deux autres : voyez Feuille.

Demersum folium (B), est une feuille submergée, ou qui est recouverte par l'eau.

Demeure (A). Labourer *à demeure* est donner le dernier labour avant de semer. Semer *à demeure*, c'est répandre la semence à la place où elle doit rester.

Demi-fleuron, *semi-flosculus* (B). Les fleurs à demi-fleurons sont des bouquets aplattis en-dessus, formés d'un nombre de demi-fleurons rassemblés dans un calyce commun : chaque demi-fleuron est un tuyau qui se termine par une grande levre. Ces pétales portent chacun sur un embryon de graines. Il y a aussi des demi-fleurons stériles. Voyez Petales, & Liv. III. pag. 212.

Demi-tige (A), voyez Arbre.

Demi-vent (A), voyez Arbre.

Denominatio (B), la Nomenclature : Voy. la Préface.

Dentatus, *denticulatus* (B), denté ou dentelé. Voyez Feuille.

Denté, *dentatus* (B), un pétale, une feuille *dentée* ne different d'une *dentelée* qu'en ce que les découpures sont plus fines & plus égales. Ainsi on dit que le calyce des fleurs de l'Olivier & du Styrax est denté par les bords.

Dentelé, *denticulatus* (B). Ce terme signifie découpé en pointes, moins égales & plus écartées que les dentures. La feuille de l'Orme est dentelée.

Dependens (B), qui pend vers la terre.

Dépeupler (F), est retrancher une par-

tie du plant. C'eſt pourquoi l'on dit dépeupler une forêt, une pépiniere, quand on en tire beaucoup d'arbres ou de plant.

Dépouille (A), outre ſa ſignification commune qui regarde les feuilles, ſe dit du revenu qu'on tire d'une terre. On dit la dépouille des bleds ou d'un arbre : la dépouille des arbres fruitiers a été bonne, ils avoient beaucoup de fruit.

Dépouillé (F). On dit qu'un arbre ſe dépouille lorſqu'il perd ſes feuilles l'automne. L'Orme, l'Erable, le Noyer ſe dépouillent. L'hiver acheve de dépouiller les arbres de leurs feuilles. Il y a des arbres qui ne ſe dépouillent point, & qui conſervent leurs feuilles l'hiver; le Pin, le Sapin, l'If ſont de ce genre. Comme ces arbres produiſent de nouvelles feuilles à meſure qu'ils perdent les anciennes, on les nomme *arbres toujours verds*. Il eſt défendu de dépouiller les arbres de leur écorce.

Depreſſus (B), déprimé. Voyez Feuille.

Déraciner (A), découvrir les racines de terre. Les écoulements d'eau & les ravines déracinent les arbres.

Deſcendens caudex (B), eſt la partie de la tige qui s'enfonce perpendiculairement, & produit des racines latérales; ainſi c'eſt la racine pivotante.

Deſcriptio plantæ (B). La deſcription d'une plante eſt une expoſition détaillée de la forme de toutes ſes parties, racines, tiges, feuilles, fleurs, &c.

Déſert (A), ſe dit d'une terre mal cultivée ou abandonnée ſans culture; une vigne en déſert eſt celle qui n'eſt ni taillée, ni labourée; une ferme en déſert eſt celle qui eſt mal tenue & mal cultivée.

Determinatio (B), détermination vraie de l'eſpece de plante que l'on examine; ce qui ſe fait par la diſtinction ou deſcription de ſes parties.

Détoupillonner (J), retrancher des branches de faux bois, qui viennent par bouquets ſur les arbres mal taillés.

Diadelphia (B), fleurs hermaphrodites dont les étamines ſont réunies par leurs filets en deux faiſceaux qui différent par la forme l'un de l'autre. Un de ces faiſceaux forme une gaîne & entoure le piſtil; l'autre en eſt ſéparé. M. Linnæus les a diviſées par le nombre de leurs étamines en *hexandria*, *octandria*, *decandria*, quand elles ont ſix, huit ou dix étamines. C'eſt dans cette derniere diviſion, qu'entrent la plus grande partie des plantes légumineuſes de Tournefort, leſquelles, ſi leurs étamines ſont partagées en deux corps différents, ſont compriſes dans cette claſſe, quand même il leur manqueroit quelques pétales, qui ſont ordinairement propres aux fleurs légumineuſes. Voyez la Préface.

Diandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont deux étamines. Voyez la Préface.

Diaphragme, *diaphragma* (B), cloiſon tranſverſale qui s'étend dans une ſilique ou un autre fruit capſulaire. Voyez *Valva*.

Dichotomus (B), fourchu. Voyez Tige.

Dicotyledones (B), qui ont deux cotyledons. Voyez *Cotyledon*.

Didynamia (B), les fleurs hermaphrodites à quatre étamines, dont deux ſont plus longues que les deux autres. Quand elles ont quatre ſemences nues dans le calyce, M. Linn. les appelle *gymnoſpermia*, & ce ſont les labiées de Tournefort. Quand les ſemences ſont enfermées dans un péricarpe, M. Linn. les appelle *angioſpermia*, & ce ſont les fauſſes labiées ou perſonnées de Tournefort. Voyez *Gymnoſpermia*, *Angioſpermia*, & la Préface.

Difformia folia (B), ſont les feuilles qui prennent différentes figures ſur la même plante.

Diffuſus (B), qui s'écarte. On le dit des tiges des arbriſſeaux, qui quelquefois s'écartent les unes des autres, & auſſi des branches; ce qui fait une ſorte d'oppoſition avec *convolutus*.

Digitatus (B), digité, coupé en forme de doigts, ou échancré par digitations. On dit *folia digitata*, *folia digitatim diſpoſita*; & ſuivant le nombre de digitations on dit, *binata*, *ternata*, &c. Voyez Feuille.

Digitus (B), un pouce, meſure : voyez *Uncia*.

Digynia (B), les fleurs qui ont deux piſtils : voyez la Préface.

Dioecia (B). Cette dénomination convient aux plantes qui ont des fleurs mâles & des fleurs femelles ſur des individus ſéparés. M. Linnæus les a diſtinguées en *monandria*, *decandria*, *monadelphia*, *polyadelphia*, ſuivant le nombre & la diſpoſition des étamines. Voy. la Préface.

Dipſaceæ plantæ (B) eſt une famille de plantes, établie par Vaillant, qui les a nommées Dipſacées, de *dipſacus*, le Chardon à foulon.

Disque, *diſcus* (B) eſt la partie des fleurs radiées qui en occupe le centre. Le diſque de ces fleurs eſt formé par un aſſemblage de

fleurons. On prend auſſi ce terme pour toute l'étendue des fleurs compoſées d'un nombre de pétales.

Diſſectum folium (B), eſt ſynonyme de *laciniatum*.

Diſſeminatus (B), clair-ſemé, répandu çà & là. Ce terme convient aux fleurs & aux feuilles, &c.

Diſſepimentum (B). Voyez CLOISON.

Diſtichus (B), à pluſieurs étages, par comparaiſon à *diſtichum*, qui eſt un Orge dont les grains viennent par étages. On emploie ce terme pour exprimer la diviſion des branches : voyez TIGE. On dit auſſi, *Diſticha folia*, quand toutes les feuilles ſont rangées des deux côtés d'une branche, comme au Sapin; & *diſticha ſpica*, quand les fleurs ſont de même rangées ſur deux files oppoſées.

Divaricatus (B), qui s'écarte; ce qui peut s'appliquer à toutes les parties des plantes.

Dodecandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont douze étamines. Voyez la Préface.

Dodrans (B), empan, meſure ancienne qui eſt d'environ huit pouces, ou les deux tiers d'un pied; c'eſt l'eſpace compris depuis l'extrémité du pouce, juſqu'à l'extrémité du petit doigt. On dit *planta dodrantis* ou *dodrantem alta*.

DOLER (F), dreſſer des douves avec un inſtrument tranchant qu'on nomme une *Doloire*, *dolabra*; d'où l'on a fait *dolabriforme*, pour exprimer la figure de certaines feuilles. La doloire n'a qu'un bizeau; elle coupe le bois en travers, & non pas ſuivant la direction des fibres.

DOS-D'ASNE, *Dos-de-bahu* (A). Voyez BOMBÉ.

DOUBLE (B), fleur double, *duplicatus flos*. Voyez FLEUR.

DOUBLE-AUBIER (B). Aux arbres qui ont ce défaut, on trouve dans l'épaiſſeur du bois une zone de bois tendre que l'on compare à l'aubier : elle eſt recouverte par une zone de bon bois & par l'aubier ordinaire : Voy. BOIS.

DOUBLEMENT (F), eſt une derniere enchere qui eſt le double du tiercement. On détruit l'adjudication faite à l'extinction de la bougie, par le tiercement; & le tiercement, par le doublement. L'une & l'autre encheres doivent être faites dans le tems fixé par l'Ordonnance. Voyez TIERCEMENT.

DOUELLE, DOUVE, DOUVAIN & *Traverſin* (F). Ces différents termes ſignifient les planches minces qu'on fend dans les forêts pour faire les futailles. Les ouvriers nomment quelquefois *douvain* les billes de bois qui ſont coupées de longueur pour être refendues en douves.

DRAGEONS ou *Petreaux*, *Stolones* (B) : ce ſont de jeunes tiges qui s'élevent des racines rampantes. On dit : Les Chênes produiſent rarement des drageons; les Ormes & les Pruniers en produiſent beaucoup : cet arbre ſe multiplie par les drageons. Comme on les confond quelquefois avec les boutures, j'ai preſque toujours dit *drageons enracinés*.

DRAGEONNER (A), lever des drageons.

DRAPÉ, *tomentoſus* (B). Les feuilles épaiſſes, velues, & d'un tiſſu ſerré, comme celles du Bouillon-blanc, ſont dites *drapées*. Les fruits de la Pivoine ſont drapés.

DROIT, *rectus* (B). On appelle ainſi ce qui ſe tient perpendiculairement; & dans ce ſens, on dit, *Caulis rectus*, une tige droite, par oppoſition à oblique : mais on dit auſſi qu'une fleur ou qu'un fruit ſe tiennent droit, quand ils ne s'inclinent ni d'un côté ni d'un autre.

DRU (A), épais, touffu. On dit : Les arbres ſont bien drus dans cette forêt : les Bleds ont bien talé; ils ſont fort drus : bien des graines ne réuſſiſſent pas quand elles ſont ſemées trop dru ou trop près-à-près.

Drupa (B), fruit à noyau, tel que la Pêche, la Prune, la Ceriſe, &c : Voyez FRUIT.

Dumetum (B), hallier, buiſſon; d'où l'on dit, *berberis dumetorum*, Epine-vinette qui vient dans les haies.

DUNE (A), élévation de terrein au bord de la mer. Les dunes ſont ordinairement formées par un ſable aride. Quelques plantes s'accommodent de cette eſpece de terrein.

Duplicato-crenatum folium (B), eſt une feuille doublement crénelée, qui a deux eſpeces de crénelures, les unes plus grandes que les autres : voyez *Crenatum*.

Duplicato-pinnatum folium ou *pinnato-pinnatum* (B), eſt une feuille ſurcompoſée ou compoſée de feuilles déja compoſées en ailes : voyez *Pinnatum*.

Duplicato-ſerratum (B), eſt une feuille dont la borduſe eſt garnie de deux ſortes de dentelures les unes plus petites que les autres, & qui entament les unes ſur les autres, comme des tuiles : voyez *Serratum*.

Duplicato-ternatum folium (B), eſt une

feuille compoſée de feuilles compoſées elles-mêmes, chacunes de trois folioles: voyez *Ternatum.*

Duplicatus (B), double. Ainſi des bulbes raſſemblées deux à deux ſont dites *Duplicati.*

E

EAux *& Forêts* (F), Juriſdiction (des) établie pour la conſervation des bois.

EBARBER (J), retrancher de menues branches. Les Jardiniers ébarbent les haies avec le croiſſant & le ciſeau : les fagoteurs ébarbent les fagots avec le volin.

EBOURGEONNER (J), retrancher les bourgeons inutiles: voyez BOURGEONS.

EBOURGEONNEUX (A), inſecte : voyez LISETTE.

EBRANCHER (J), retrancher des branches à un arbre. Ce tourbillon de vent a ébranché beaucoup de beaux arbres.

ECAILLES, *ſquamæ* (B); ce ſont des productions que l'on compare aux écailles des poiſſons : elles forment l'enveloppe des boutons. On en voit ſur quelques calyces, aux chatons, aux bulbes, &c. *Squamoſus*, écailleux. Les cônes ſont des fruits écailleux. Voyez FRUITS, CHATONS, RACINES.

ECHALAS (A), perches de bois de brin ou refendues, dont on ſe ſert pour ſoutenir les ſarments de la vigne, & pour faire les treillages des eſpaliers & des contre-eſpaliers. Les meilleurs échalas ſont ceux de cœur de chêne. On les nomme *charniers*, *paiſceaux* & *œuvres* dans différents vignobles. On dit *échalaſſer*, pour ſignifier garnir d'échalas.

ECHALIER (A). En pluſieurs provinces c'eſt la même choſe que *haie.*

ECHANCRÉ, *emarginatus* (B). Une feuille échancrée eſt une feuille dont les bords ſont entamés, comme ſi on en avoit emporté une piece avec des ciſeaux. Les *échancrures* des feuilles ſont en croiſſant, en cœur, en pointe, &c. On dit auſſi les échancrures du calyce.

ECHENILLER (J), ôter les chenilles qui dévorent les plantes, ou détruire les nids des chenilles. Quelque ſoin que l'on prenne d'écheniller les vergers, on ne peut garantir du dommage des inſectes ceux qui avoiſinent les forêts.

ECHIQUIER (J), voyez QUINCONCE.

Echinatus (B), ſe dit de tout ce qui eſt hériſſé de pointes, comme le fruit du Châtaignier. *Fructu echinato*, un fruit hériſſé de pointes, comme un hériſſon; ou comme une échinite, qui eſt l'hériſſon de mer.

ECIMER (F), couper la tête ou la cime d'un arbre. Beaucoup de baliveaux ont été écimés par le vent.

ECLAIRCISSEMENT (F). On dit abattre des arbres par éclairciſſement, lorſqu'on n'abat que les plus foibles ou les moins venants, afin que les autres puiſſent mieux profiter. *Eclaircir*, c'eſt arracher du plant dans un endroit où il y en a trop; ainſi on éclaircit un bois, une pépiniere, une planche de laitue, &c.

ECORCE, *cortex* (B), enveloppe extérieure des arbres. Il eſt défendu d'*écorcer* les arbres, excepté les jeunes chênes qu'on écorce en Mai, pour en faire du Tan : mais on ne peut les écorcer ſans une permiſſion expreſſe. On fait des cordes avec l'écorce du Tilleul, & avec celle des Mûriers. L'écorce des Bouleaux ſert dans le Nord à couvrir les maiſons; & l'on en fait des canots en Canada. L'écorce de l'Aune & celle du Noyer ſervent aux teintures. L'*Ecorce* ſe dit auſſi quelquefois de l'enveloppe des fruits; c'eſt dans ce ſens qu'on dit que l'écorce de Grenade eſt aſtringente : voyez Liv. I. pag. 6, 17, & 29.

ECOT (F), eſt un tronçon d'arbre, avec des bouts de branches qui ont été mal coupées.

ECUISSER (F), ſe dit des arbres qu'on éclate en les abattant. L'Ordonnance veut qu'on abatte les bois à coups de coignée, à fleur de terre, ſans les écuiſſer ni les éclater.

ECUSSONNER, *inſerere*, *inoculare* (J), opération par laquelle on ſubſtitue les branches d'un arbre, à celles qui ſont naturelles à un autre. *L'écuſſon* eſt la partie de l'arbre qu'on veut appliquer ſur une autre. *Ecuſſonnoir* ou *entoir*, eſt un petit coûteau qui ſert à écuſſonner. Voyez Livre IV, page 71.

EFFANER (A), ſynonyme d'*effeuiller*, eſt retrancher les feuilles où la fane. On effane les bleds quand ils ſont trop forts :

EFFEUILLER, *defoliare* (A), ôter les feuilles d'un arbre. On effeuille les Mûriers, pour nourrir les vers à ſoie. Les Payſans effeuillent les arbres en automne, pour nourrir leurs vaches pendant l'hiver : ils appellent cette opération *ébrouſſer*, comme qui diroit ôter le brout, ou ce que les animaux pourroient brouter.

EFFLEURER, *efflorare* (A), ôter les fleurs; comme ce terme a d'autres ſignifications très-differentes, on évite de s'en ſervir dans

le ſens que nous venons d'expliquer; mais on dit: La grêle a peu endommagé ce fruit, elle n'a fait que l'effleurer.

Efflorescentia (B), eſt le temps où les fleurs s'épanouiſſent. On pourroit le nommer le temps de la *floraiſon* ou de la *florification*. Il y a des fleurs printanieres, eſtivales, automnales & hivernales.

EFFONDRER (A); eſt fouiller la terre à une certaine profondeur, afin que les racines des arbres & des grandes plantes y pénétrent plus aiſément. On dit auſſi *effoncer* & *défoncer* un terrein.

EFFRITER (A), ſe dit d'une terre qui perd ſa fertilité: il faut fumer ce terrein, ſans quoi il ſera bientôt effrité.

EGAYER un arbre (A), eſt retrancher toutes les branches qui forment de la confuſion.

EGRAVILLONER (A), eſt emporter une partie de la terre uſée, qui eſt engagée entre les racines d'un arbre qu'on leve en motte, pour y en ſubſtituer de nouvelle. Il ne faut pas manquer d'égravilloner les mottes des arbres, qu'on dépote ou qu'on décaiſſe.

EGRAINER (A), eſt faire tomber les graines ou les grains. On égraine les épis en les froiſſant dans les mains; & on égraine *ou* (plus communement) on égrappe les raiſins, afin que le vin ſoit plus délicat.

EHERBER (A): voyez SARCLER.

EHOUPER (F), eſt ſynonyme avec *écimer*; c'eſt couper la houpe ou la cime des arbres. On condamne à l'amende ceux qui ont éhoupé, écimé, ébranché & deshonoré les arbres.

ELAGUER (A), eſt retrancher avec la ſerpe ou la coignée les groſſes branches qui défigurent les grands arbres. On élague les arbres qui forment les avenues, & les arbres de plein-vent des vergers.

ELANCÉ (F). Un arbre élancé eſt celui qui a beaucoup de hauteur, & peu de groſſeur.

ELEVER (J), eſt donner une culture convenable pour faire croître une plante. On dit: Cette plante ou cet arbre a été élevé de ſemence.

Ellipticum folium (B), une feuille elliptique, eſt plus longue que large: les deux extrémités en ſont de même largeur, & ſont formées l'une & l'autre par les mêmes ſegments de cercle.

Emarginatus (B): voyez ECHANCRÉ. Suivant M. Linnæus, *folium emarginatum* eſt une feuille un peu échancrée au ſommet: *obtusè emarginatum*, ſe dit quand les bords de l'échancrure ſont obtus: *acutè emarginatum*, quand les bords de l'échancrure ſont aigus. Voyez FEUILLE.

EMBRYON, *embryo* (B), ſe dit des rudiments des jeunes plantes & des jeunes fruits qui exiſtent d'une façon confuſe dans les germes des ſemences & dans les boutons des arbres. On dit qu'on apperçoit l'embryon des fleurs dans les oignons, l'embryon des ſemences dans les jeunes fruits, l'embryon des branches ou des feuilles dans les boutons. On appelle auſſi *embryon*, la partie des piſtils qui doit devenir un fruit: voyez PISTIL.

EMONDER, *emundare* (A), ôter les menues branches des arbres, comme lorſqu'on coupe les menues branches qui viennent le long de la tige des Ormes. Ainſi en émondant les Ormes, les avenues en ſont plus belles, & l'on ſe procure des fagots.

EMMANEQUINER (J), eſt planter un arbre précieux & délicat dans un mannequin, pour le tranſporter en motte & ſans riſque. On plante l'arbre avec le mannequin qui pourrit dans la terre.

EMOTTER (A), eſt rompre les mottes d'un champ. On fait cette opération avec un *briſe-motte*, qui eſt un maillet à long manche, ou avec la herſe, ou avec le rouleau, ou avec une herſe tournante, qui eſt un rouleau peſant garni de chevilles.

EMOUSSER (A), eſt ôter la mouſſe de deſſus le tronc & les branches des arbres: le temps propre pour émouſſer, *eſt quand il a plu.*

EMPAILLER (J), eſt envelopper de paille. On empaille les Figuiers pour les préſerver de la gelée, & les Groſeilliers pour conſerver leur fruit.

EMPAN: voyez *Dodrans*, meſure ancienne.

EMPANÉE (B), *pinnatum*, ou *conjugatum folium*, ſe dit d'une feuille compoſée de pluſieurs folioles rangées des deux côtés d'un pédicule commun.

EMPEAU (A), ne ſe dit guere: il ſignifie greffer dans la peau ou dans l'écorce, comme la greffe en couronne & en écuſſon.

EMPLASTRATION (A), eſt couvrir une plaie d'une emplâtre. Voyez Livre IV. page 54, des plaies des arbres.

EMPORTER (J), ſe dit d'un arbre qui pouſſe plus fortement ſur une branche que ſur les autres. Cet arbre s'emporte toujours du côté de la terre labourée.

EMPOTER (J), eſt planter dans un pot,

EMUNCTOIRE (B), partie deſtinée à porter dehors quelque humeur qu'on regarde comme inutile ou comme nuiſible. Les plantes doivent avoir des organes émunctoires pour la ſécrétion de la tranſpiration ſenſible & inſenſible, du Nectar, &c.

ENCAISSER (J), planter dans une caiſſe: *rencaiſſer*, remettre dans une caiſſe une plante qu'on en a tirée. Il y a une ſaiſon pour rencaiſſer les Orangers.

ENCLOS (A), lieu entouré & fermé de haies ou de murailles.

ENCROUÉ (F), ſe dit d'un arbre qui en s'abattant eſt tombé ſur un autre qu'il a endommagé, & dans lequel il a engagé ſes branches. L'Ordonnance défend qu'on abatte l'arbre endommagé ou qui a été encroué.

Enervia folia (B), les feuilles qui n'ont point de nervures.

ENFOUIR (A), enterrer, planter dans la terre.

ENFOURCHEMENT (A), ſorte de greffe. Voyez Livre IV. page 69.

ENGRAIS (A). Toutes les choſes qui ſervent à fertiliſer les terres; les fumiers, les marnes, les boues, &c. *Engraiſſer* une terre eſt la même choſe que la fumer, ou du moins c'eſt la rendre meilleure & plus féconde par les engrais. Voyez Livre V. page 193.

Enneandria (B), fleurs hermaphrodites qui ont neuf étamines. Voyez la Préface.

Enodis culmus ou *caulis* (B.), une tige ou un chaume qui n'a point de nœuds.

ENRACINÉ (A), garni de racines: on peut lever cette bouture; elle eſt ſûrement bien enracinée. Un arbre bien enraciné ſouffre moins des grandes gelées d'hiver, que celui qui eſt nouvellement planté.

Enſiformis (B), en forme d'épée. Voyez FEUILLE.

ENTE, ENTURE, ENTOIR (A). Voyez GREFFE & ECUSSONNER.

ENTER, *inſerere* ou *inoculare* (A). Voyez Livre IV, page 65, & ECUSSONNER.

ENTONNOIR, *infundibulum* (B). On ſe ſert de ce terme pour déſigner la figure de certaines fleurs & de certains calyces. *Flos infundibuliformis*, fleur en entonnoir, ou qui a la forme d'un entonnoir, étant formée par un tuyau & un diſque ou évaſement. Voyez PÉTALE, & Livre III, page 210.

ENTRÉE (F). On nomme *bois d'entrée* ceux qui commencent à donner quelques marques de dépériſſement. Voyez BOIS.

ENTRE-HIVERNER (A), eſt donner un labour pendant l'hiver. Comme on donne ce labour entre les temps de gelée qui ſe ſuccédent dans cette ſaiſon, je crois qu'on dit *entre-hiverner*, pour exprimer qu'on laboure entre les différents hivers qui ſe ſuccédent dans cette ſaiſon.

ENVELOPPE (B): voyez *Involucrum* & TUNIQUE.

EPAMPRER (A), couper les pampres d'une Vigne ou des ſarments garnis de feuilles. Quand les Vignes pouſſent beaucoup, on les épampre pour nourrir les vaches.

EPANOUIR (B), ſe dit des fleurs lorſque les boutons s'ouvrent. Les boutons des Roſiers ſont fort gros, les fleurs ſeront épanouies dans quelques jours.

EPAULER (J), mettre un ſoutien ou épaulement: ce berceau déverſera, à moins qu'il ne ſoit ſoutenu par un mur qui lui fourniſſe un bon *épaulement*.

EPERON (B), c'eſt une pointe qui eſt derriere certaines fleurs: la fleur de la Linaire eſt éperonnée: voyez PÉTALE.

EPI, *ſpica* (B), déſigne proprement l'amas de fleurs & de grains de bled. On dit: Un épi de Froment, de Seigle, d'Orge, &c: & par comparaiſon, on dit que les fleurs de la Lavande, de l'Amorpha, &c, ſont raſſemblées en épi, parce qu'elles forment un cône alongé qui termine les branches. V. FLEUR.

EPIDERME, *cuticula* (B), enveloppe générale des plantes. Voyez L. I. page 6.

EPIERRER (A), eſt ôter les pierres d'un champ.

EPINE, *ſpina* (B), eſt une production pointue & piquante qui eſt tellement adhérente à différentes parties des plantes, qu'on ne ſauroit l'arracher ſans faire une plaie. Le mot *ſpinoſus*, épineux, s'applique aux tiges, aux feuilles & aux fruits. Voyez Livre II. page 187.

EPLUCHER (J), nettoyer. On dit: Cette planche étoit remplie de mauvaiſes herbes; mais le Jardinier l'a bien épluchée.

EQUARRISSAGE (F), opération par laquelle les bois en grume ſe réduiſent avec la coignée en bois quarrés, qui doivent avoir au moins ſix pouces d'équarriſſage. Le bois d'un équarriſſage inférieur, ſe nomme *chevron*.

Equitantia folia (B), ſe dit quand des feuilles pliées ſe recouvrent les unes les autres.

Erectus (B), qui ſe tient droit. Ce mot s'applique à toutes les parties des plantes, aux ſommets, *anthera erecta*, aux feuilles, *erectum folium*.

ERGOT (A) : voyez ARGOT.

Eroſus (B), rongé : voyez FEUILLE.

ESOUCHER un champ (A), eſt en arracher les ſouches : voyez SOUCHES.

ESPALIER (J), eſt une muraille couverte d'arbres : Pour faire un eſpalier, on paliſſe les branches des arbres, ou on les attache aux parois d'un mur au moyen d'un treillage ou autrement : à un bel eſpalier on ne doit point voir la muraille. Il y a des arbres délicats qu'on ne peut élever qu'en eſpalier.

ESPECE de plantes, *ſpecies* (B). On appelle ainſi les plantes qui, outre le caractere générique, ont quelque choſe de ſingulier qui les diſtingue de toutes les autres plantes du même genre. Le Buiſſon-ardent eſt une eſpece du genre des Neffliers.

ESSARTER (F), eſt arracher tous les arbres, les arbriſſeaux & les brouſſailles qui couvrent un terrein, tels que les Genevriers, les Houx, les Genêts, les Joncs-marins, les Ronces, les Bruyeres, & emporter les ſouches & les racines. On fait quelquefois l'adjudication à charge d'arracher & d'eſſarter. Ce champ étant rempli de vieilles ſouches ſera difficile à eſſarter. *Eſſarts*, en vieux François, ſignifioit des *brouſſailles*.

ESSENCE (F) ſe prend en différents ſens. On dit : Ce bois eſt de bonne eſſence, pour dire de bonne nature, de bonne qualité. Un bois, eſſence de Chêne, eſt le plus eſtimé. On dit auſſi *l'eſſence du bois* en parlant de ſon âge.

ESTANT (F). On appelle un bois *en eſtant* celui qui eſt ſur pied, vivant & prenant ſon accroiſſement. Voyez BOIS.

ESTROPIÉ (J). On dit qu'un arbre a été eſtropié par un ignorant qui l'a mal taillé.

ETALONS (F), ſynonyme de *baliveaux*. Voyez BALIVEAUX.

ETAMINE, *ſtamen* ou *capillamentum* (B), (Livre III. pl. III. Fig. 80) Les étamines ſont les parties mâles des plantes : elles ſont compoſées d'un filet, *filamentum*, & d'un ſommet, *anthera*, (Livre III, planche III, Fig. 81.) Le filet ſert à ſoutenir le ſommet, faiſant fonction d'un pédicule. Le ſommet eſt une ou pluſieurs bourſes ou capſules remplies de pouſſiere. On nomme *fleurs à étamines* ou *mâles*, *flos ſtamineus*, (Livre III. planche V, Figure 137) celles qui n'ont point de piſtil. M. Linnæus a déſigné la différence de l'une & l'autre partie des étamines ayant égard à leur nombre, leur figure, leur poſition, comme quand il dit, *anthera erecta*, un ſommet qui ſe tient droit ſur ſon filet, *anthera verſatilis* ou *incumbens*, un ſommet qui eſt attaché au filet par le côté ; mais nous nous contenterons de faire remarquer que, comme cet Auteur a tiré de cette partie la diviſion de ſes claſſes, il a fait pluſieurs mots comme *Monandria*, *Diandria*, *&c* ; *Polyandria*, *Didynamia*, *Monadelphia*, *Syngeneſia*, *Gynandria*, *Monœcia*, *Polygamia*, &c ; dont on trouve l'explication à l'endroit de la Préface où nous parlons de la méthode de ce Botaniſte. Voyez de plus Livre III, page 216.

ETESTER un arbre (F). C'eſt couper toutes ſes branches juſques ſur le tronc. Les arbres ainſi étêtés forment des têtards.

ETIOLÉ (J). On dit que les plantes ou les branches ſont étiolées, quand elles s'élevent beaucoup ſans prendre de groſſeur. Les feuilles des plantes fort étiolées n'ont point la couleur verte de celles qui ſe portent bien. Voyez Liv. IV. pag. 155.

ETOC (F), ſignifie une ſouche morte. Les Marchands ſont tenus de faire couper & ravaler près de terre toutes les ſouches & vieux étocs.

ETOILE (J), ſignifie une Salle où aboutiſſent, comme à un centre, quantité d'allées.

ETRONÇONNER un arbre (F), eſt en couper toutes les branches & ne lui conſerver que le tronc.

EVASÉ, *patens* (B), c'eſt ſe dilater vers ſon ouverture en maniere de vaſe. On employe ce terme dans la deſcription des fleurs & des fruits. *On dit auſſi qu'un bon Jardinier doit évaſer les arbres en buiſſon.*

EVENTAIL (J). On dit que les branches d'un arbre en eſpalier doivent ſe diſtribuer en éventail ; & on apelle un arbre *taillé en éventail*, celui qu'on taille de façon que ſes branches reſſemblent à un éventail. Il y en a qui donnent la préférence aux arbres taillés en éventail ſur ceux que l'on taille en buiſſon.

EVEUX (A). Un terrein éveux eſt celui qui retient l'eau, & qui devient comme de la boue quand il en eſt pénétré.

EXCRU (F). Un arbre excru eſt celui qui a pris ſa croiſſance hors la forêt ou les bois, comme dans les haies.

EXFOLIATION (B), eſt la ſéparation d'une partie morte & deſſéchée d'avec celle qui eſt vive. Ce terme s'emploie pour les os des animaux, & nous l'avons employé pour le bois & l'écorce.

EXOTIQUE (B) : les Plantes exotiques,

Plante

Plantæ exoticæ, ſont les plantes étrangeres au pays ; les naturelles ſont dites *Indigenes*.

EXPLOITER (A), ſignifie *faire valoir*. Un Gentilhomme ne peut exploiter par ſes mains que quatre charrues. Je ferai moi-même exploiter mon bois. Ce Marchand n'a que ſix ans pour exploiter toute cette forêt, ou pour l'*exploitation* de cette forêt.

EXPOSITION (A), eſt la ſituation d'un lieu relativement au Soleil, à la pluie ou à d'autres météores. On dit : Ce côteau eſt expoſé à tel vent ou à la pluie. Cette terre eſt bonne ; mais elle eſt expoſée à la grêle. Le plus communément on emploie ce terme relativement au Soleil. A l'expoſition du Levant, le Soleil donne ſur la muraille depuis ſon lever juſqu'à midi : l'expoſition du Midi eſt frappée par le Soleil depuis neuf heures du matin juſqu'à trois heures après midi : l'expoſition du Couchant reçoit le Soleil depuis Midi juſqu'au coucher ; & l'expoſition du Nord ne reçoit le Soleil que dans l'été, quelques heures après le lever du Soleil, & quelques heures avant qu'il ſe couche.

EXTIRPER (J), détruire. On dit : Il eſt parvenu à *extirper* le Chiendent des planches de ſon potager.

EXTRAVASÉ (B), ſe dit du ſang qui ſort de ſes vaiſſeaux, ou pour remplir les vaiſſeaux lymphatiques, ou pour ſe répandre dans le tiſſu cellulaire. C'eſt dans ce ſens que nous avons dit que le ſuc propre étant extravaſé cauſoit des maladies. Mais ce ſuc s'extravaſe quelquefois de façon qu'il ſort entiérement des Vaiſſeaux, & ſe montre au dehors ſous la forme de réſine, au Pin & à l'Epicia ; ſous celle de gomme, au Cerifier ; & aux Ormes, ſous celle d'une ſeve épaiſſie. Ce ſuc extravaſé qui ſort ainſi des plaies de pluſieurs arbres cauſe moins de mal aux végétaux que le ſuc propre qui ſe répand dans les Vaiſſeaux lymphatiques & dans le tiſſu cellulaire. Voyez Liv. I, p. 70.

F

FACE (F). La face d'un baliveau ou d'un pied-cornier eſt le côté où l'on a appliqué la marque du marteau. Quelques-uns appellent la plaie qu'on fait à l'écorce, pour recevoir l'empreinte, *le miroir*.

Facies plantæ exterior (B). Voyez PORT d'une plante.

FAÇON (A), eſt ſynonyme avec *labour*. C'eſt dans ce ſens qu'on dit cette terre a eu toutes ſes façons ; elle eſt en état de recevoir la ſemence.

FAÇONNER une terre (A), c'eſt la labourer. Cette terre doit produire de bon froment ; on l'a façonnée quatre fois.

FACTEUR de Marchand de bois (F), eſt la même choſe que Conduiſeur de vente ou Garde-vente. Voyez CONDUISEUR.

FAGOT (F), eſt une botte de branches ou rames réunies par une hart ou lien de bois. On diſtingue dans le fagot le parement & l'ame : *le parement* eſt formé par des rames aſſez groſſes, & l'*ame* par des brindilles. A Paris, les fagots doivent avoir 18 pouces de groſſeur vers la hart & trois pieds & demi de longueur. Celui qui fait des fagots eſt un *Fagoteur* : ſon travail eſt dit *fagotage*. Le fagotage de cette rame a coûté telle ſomme. On dit quelquefois *fagotins*, pour ſignifier de petits fagots ou des bourrées.

FALOURDE (F), aſſemblage de gros rondins liés enſemble par les deux bouts avec des oſiers. On les fait à Paris avec du bois de corde flotté. Les petites gens qui ne peuvent acquérir une voie de bois, ſe chauffent avec des falourdes. A Orléans, preſque tout le bois de corde ſe vend réuni en falourdes ; mais on les nomme *cotrets*.

FANAGE, FENAISON des plantes (A), c'eſt l'action de les remuer pour que l'air ou le Soleil les deſſeche. La fenaiſon des foins eſt une opération pénible. *Faneur* ouvrier qui fane.

FANE (J). Les Fleuriſtes emploient ce mot pour ſignifier l'herbe de leurs oignons. Il faut arracher les oignons de Jacinthe quand la fane commence à jaunir. On *effane* ou on arrache la fane du Safran quand l'hiver eſt paſſé.

Farctum (B) ſe dit en quelque façon par oppoſition à *tubuloſum*, & ſignifie une feuille tubulée remplie de tiſſu cellulaire ou de moëlle.

FARINEUX (B). Les Semences ſont ou farineuſes (le Froment), ou oléagineuſes (le Lin). Il y a des racines farineuſes dont on peut faire de l'Amydon. On dit qu'un fruit eſt farineux ou pâteux, quand ſa chair eſt ſans goût & point fondante.

Faſciata planta (B), ſe dit des plantes dont les branches rapprochées les unes des autres font des faiſceaux.

Faſciculatus (B), raſſemblé en faiſceau ou en botte, ou en paquets ſortant d'un même point. Ce terme convient aux racines, aux feuilles, aux fleurs. Voyez BOTTE.

Faſtigiati flores (B), ſont les fleurs qui étant

raſſemblées près à près, ſont toutes enſemble un plan horizontal, comme ſi elles avoient été tondues avec des ciſeaux. Telles ſont les fleurs de la Mille-feuille, & de pluſieurs autres corymbiferes.

FAUCHER (A), eſt couper l'herbe des prés ou les grains avec un inſtrument qu'on nomme *faux*. L'ouvrier ſe nomme *faucheur*. La *fauchaiſon* des prés & des avoines ſe fait mal, quand il fait du vent.

FAUCHET (A), eſpece de rateau qui a des dents de bois des deux côtés, & qui ſert à ramaſſer l'herbe ou les grains fauchés.

FAUCHILLONS (F): les bois fauchillons ſont des brouſſailles. Voyez BOIS.

FAUCILLE (A), inſtrument qui a une lame courbe garnie de petites dents; on s'en ſert pour couper ou ſcier le ſeigle & le froment.

FAULES (F). Ce terme ſignifie la même choſe que *foſſes à Charbon*.

FAUSSES FLEURS. Voyez FLEUR.

FAUX BOIS (J). On appelle ainſi des branches menues, chiſonnes & mal conditionnées, qui ſont incapables de produire de belles branches. On peut dire auſſi que les branches gourmandes ſont de *faux bois*.

Faux Corollæ (B), eſt l'évaſement d'un pétale en tuyau.

FEMELLE (B), fleur femelle, *flos fœmineus*, ce ſont les fleurs qui contiennent des piſtils, qui ſont ſuivies du fruit, mais qui n'ont point d'étamines. Voyez PISTIL.

FENIL (A), lieu où l'on ſerre les foins.

FENISON (A), eſt le tems où les prés ſont défenſibles, c'eſt-à-dire, où il eſt défendu d'y mener paître le bétail.

FENTE (A), ſorte de greffe qu'on nomme *en fente*. Voyez Liv. IV. Pag. 65.

FENTE (F). On appelle *bois de fente* celui qu'on débite en fendant le bois en pluſieurs morceaux. C'eſt ainſi qu'on fait les Echalas, les Lattes, les Cercles, le Mairrain de toutes grandeurs, & le Douvain. Voyez BOIS. On nomme *Fendeur*, l'Ouvrier qui fend.

FERMER un lieu (F), eſt en défendre l'entrée par des clôtures: mais quand on dit que les forêts ſont fermées la nuit, les jours de Fêtes, de Dimanche, d'Aſſiſe & d'Adjudication, on entend qu'il eſt défendu ces jours-là d'y travailler, ni d'en tirer le bois.

Ferrugineus color (B), qui a la couleur de la rouille de fer.

FERTIL (A), fécond. On *fertiliſe* les terres par les labours & les amendements.

FEU. Il eſt défendu d'en allumer dans les Bruyeres.

FEUILLE, *folium* (B). Les feuilles qui garniſſent les tiges & les rameaux des plantes, ſont trop connues pour qu'il ſoit néceſſaire de les définir: mais les Auteurs ayant employé des termes particuliers pour les décrire en peu de mots, il convient de donner une explication ſuccincte de ces termes.

On diſtingue en général les feuilles en ſimples, *folia ſimplicia* (Livre II. Pl. VIII & IX) & en compoſées, *folia compoſita* (Livre II, Pl. X.). Les *feuilles ſimples* ſont celles dont les queues ſont terminées par un ſeul épanouiſſement, de ſorte qu'il n'y a qu'une feuille au bout de chaque queue. Les *feuilles compoſées* ſont celles où pluſieurs feuilles ſont attachées à une queue commune: ces feuilles qui, par leur réunion forment les feuilles compoſées, ſe nomment folioles, *foliolum*. Elles ne ſont qu'une partie d'une feuille, puiſque le filet commun qui ſoutient ces folioles, tombe l'automne avec elles.

De plus, on conſidere les feuilles par rapport, 1°, à leur circonférence; 2°, à leurs angles; 3°, à leur ſinus; 4°, à leur bordure; 5°, à leur ſurface; 6°, à leurs ſommets; 7°, à leurs côtés.

I. Quand on conſidere les feuilles relativement à la circonférence, *circumſcriptio*, on regarde la feuille comme entiere & faiſant abſtraction des ſinus & des angles: ainſi l'on doit comprendre ſous ce titre toute figure qui ſe préſente ſous la forme d'un anneau diverſement comprimé. Ceci bien entendu, il y en a de rondes, *orbiculata ou circinnata* (Livre II, Pl. IX, Fig. 42.); comme elles ſont auſſi larges que longues, leurs bords ſont à une égale diſtance du centre: de ſous-orbiculaires ou arrondies, *ſubrotunda*; elles doivent avoir plus de largeur que de longueur; ou dans un ſens plus étendu, ce ſont toutes celles qui ſont à peu près rondes: d'ovoïdes, *ovata* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 37.); ce ſont celles qui ont la forme d'un œuf: lorſque le grand ſegment de cercle eſt du côté de la queue nous les avons appellées *en feuille de Myrthe*: & ovoïdes renverſées, *obverſè ovata* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 40.), ou comme nous l'avons dit, en ſpatule, *ſpatulata*, lorſque le grand ſegment de cercle eſt du côté de l'extrémité de la feuille; *peltata*, en rondache, quand la queue s'attache au diſque même, & non pas à la baſe ou au bord de la feuille, ce qui forme une feuille umbiliquée: d'ovales ou elliptiques, *ovalia* ou *elliptica* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 38.).

celles qui ſont plus longues que larges, & dont les ſegments de cercle du côté de la queue & vers l'autre extrémité, ſont égaux ; ſi elles ſe terminent par une longue pointe, on les dit *ovata in acumen deſinentia* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 39.) : d'oblongues, *oblonga* ; celles dont la longueur contient pluſieurs fois la largeur, & dont les deux extrémités ſe terminent en pointe, *utrimque-acuta* (Livre II, Planche VIII, Fig. 36.) nous les nommons, *en Navette* ; à toutes ces feuilles, s'il y a des appendices ou des oreilles auprès de la queue, on les dit *aurita* : en forme de coin, *cuneiformia* (Livre II, Pl. IX, Fig. 47.) la baſe du coin eſt du côté de la queue.

II. En conſidérant les feuilles relativement à leurs angles, *anguli* ; lorſqu'on parle d'une feuille qui a des angles, *folium angulatum*, on ne conſidere que l'angle ſaillant ; car on verra que l'angle rentrant ou l'échancrure eſt le ſinus.

Il y en a qui étant étroites, & ſe terminant en pointes par les deux bouts, ſont dites en fer de lance, *lanceolata* ; d'où l'on a fait les mots compoſés, *lanceolato-cordatus*, *lanceolato-linearis* : on nomme *linearia* celles qui ſont étroites & d'une égale largeur dans toute leur étendue ; nous les nommons filiformes ou filamenteuſes, qu'il ne faut pas confondre avec filandreuſes, compoſées de filaments, de filets, ou de filandres. On les dit auſſi *longa & anguſta* (Livre II, Pl. VIII. Fig. 34) : celles qui ſe retréciſſant depuis le milieu juſqu'au ſommet, ſe terminent en pointe comme une alêne, ſe nomment *ſubulata* : on nomme *aceroſa* celles qui ſont longues, étroites, figurées en alêne & attachées à la branche, ſans preſque aucun pédicule, comme au Pin, au Sapin, à l'If ; celles qui ſont compoſées de trois côtés rectilignes ſont dites triangulaires, *triangularia* ; deltoïdes, *deltoidia*, celles qui forment un loſange ; pentangulaires, *quinquangularia*, & ainſi des autres, ſuivant le nombre de leurs angles.

III. Les ſinus, comme nous l'avons déja dit, ſont des échancrures qui partagent le diſque de la feuille en pluſieurs parties formant des angles rentrants. Il s'en trouve à la baſe, à l'extrémité oppoſée, aux côtés & autour des feuilles ; ce qui leur donne différentes formes.

Celles en forme de rein, *reniformia*, ſont des feuilles arrondies, qui ont une grande échancrure arrondie ou un ſinus du côté de la queue, qui s'attache au milieu de la partie concave : celles en forme de cœur, *cordata*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 44.) ſont ovoïdes, & ont une échancrure ou un ſinus qui forme un angle curviligne, à la pointe duquel eſt attachée la queue : on les dit en cœur renverſé, *obversè cordata*, quand le ſinus eſt à la partie oppoſée à la queue (Livre II, Pl. IX, Fig. 49). On peut comprendre ſans plus ample explication les termes compoſés, tels que *cordato-ovatum*, *cordatum-ovale*, *cordato-oblongum*, *cordato-lanceolatum*, *cordato-ſagittatum*, *cordato-haſtatum*. Celles en croiſſant, *lunata*, different de celles en forme de rein, parce que le ſinus eſt plus grand & que les bords ſont plus pointus ; celles en fer de fleche, *ſagittata*, ont un ſinus triangulaire à leur baſe, au milieu duquel eſt attachée la queue. Lorſque les bords de cette feuille ſont convexes, on les nomme *cordato-ſagittata* : ſi les pointes des feuilles ſagittées ſont du côté de la baſe un crochet, ou s'ils s'écartent beaucoup, formant comme deux oreilles, on les dit en fer de pique, *haſtata*.

On appelle feuilles en violon, *panduræformia*, quand leur forme approche de celle de cet inſtrument, comme ſont celles d'une eſpece de *lappatum*. On dit *lirata*, ſi la forme d'une feuille approche de celle d'une lyre.

On conçoit que les termes de *bifidum*, *trifidum*, *quadrifidum*, *multifidum folium*, indiquent le nombre des découpures des feuilles ; mais il faut que l'intérieur de la découpure ſoit coupé droit : car ſi elles ſont arrondies & que chaque découpure repréſente comme la partie d'une feuille, ces parties ſe nomment *lobes* ; & ſuivant leur nombre, on les dit *bilobum*, *trilobum*, *quadrilobum*, *quinquelobum*. (Livre II, Pl. IX, Fig. 66)

Pinnatifidum, ſuivant M. Linnæus, indique les feuilles qui ſont coupées comme les ailes d'un oiſeau. Lorſque les découpures ſont ſemblables aux doigts d'une main ouverte, M. Linnæus employe le mot de *palmatum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 70.) ; mais nous réſervons ce mot pour les feuilles compoſées ; & dans l'occaſion préſente, nous employons le terme de *digitatum*, qui, à la vérité, convient à toutes les découpures profondes qui laiſſent entre elles des appendices longs, qu'on peut comparer à des doigts, & nommer des digitations ; ce qui differe peu de *laciniatum*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 65.) qui indique des ſinus, qui s'étendent juſqu'au milieu de la feuille ; mais ce qui caractériſe les laciniées, c'eſt que les lobes ſont encore découpés : car ſi les lobes ſont peu découpés, on ſe ſert du mot *ſinuatum*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 64.)

d'où dérive *ſinuato-dentatum*, quand les lobes de ce côté ſont étroits, ayant leur pointe tournée du côté du bout de la feuille oppoſé à la queue: car ſi cette pointe étoit tournée du côté de la queue, on nommeroit cette feuille *retrorsò-ſinuatum.*

Bipartitum, tripartitum, quinquepartitum, multipartitum. Ces mots indiquent que les découpures ſont plus grandes que *bifidum*, *trifidum*, &c, elles doivent s'étendre juſqu'à la baſe.

Quand une feuille a des ſinus à ſa bordure, cela n'empêche pas qu'on ne la nomme entiere *integrum* ou *indiviſum*; mais ſi on la dit *integerrimum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 41.) il ne faut pas qu'il y ait de ſinus, même à ſa bordure. Les feuilles ſinueuſes dont nous venons de parler peuvent être dites *altè inciſa*, découpées profondément. Nous allons parler de celles qui ſont, *leviter inciſa*, découpées peu profondément. Il convient néanmoins de remarquer qu'une feuille entiere ne doit être ni inciſée, ni découpée, ni laciniée; mais elle peut être dentée ou dentelée.

IV. Il faut maintenant examiner les diverſités qui ſe rencontrent à la bordure ou au bord, *margina*, *margo*, pourvu qu'elles n'intéreſſent point le diſque. D'abord ſans conſidérer celles qui ſe rencontrent à la bordure du ſommet; ſi les bords de la feuille ſont garnis de pointes horizontales, de même conſiſtance que la feuille, & ſéparées les unes des autres, on dit que les feuilles ſont dentelées, *dentata* (Livre II, Pl. IX, Fig. 52.). On employe auſſi le diminutif, *denticulata*; ſi les dents reſſemblent à celles d'une ſcie, que leurs pointes regardent l'extrémité oppoſée à la queue, & que les découpures ſe recouvrent les unes les autres, on employe le mot *ſerratum* (Liv. II, Pl. IX, Fig. 44.); & *retrorsò-ſerratum*, ſi la pointe des dents regarde la queue: ſi les pointes ſont émouſſées, on les dit *obſoletè-ſerrata* (Livre II, Pl. IX, Fig. 46.), & *duplicatò-ſerrata*, quand la bordure eſt garnie de deux ſortes de dents (Livre II, Pl. IX, Fig. 56.).

Aſſez ſouvent la pointe des dents eſt tournée en dehors ſans s'incliner ni vers la queue, ni vers l'autre extrémité: on exprime cette dentelure par le mot *crenatum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 48), crenelé; d'où dérivent *acutè crenatum*, quand les pointes ſont aiguës; *obtusè crenatum*, ſi les pointes ſont obtuſes; *duplicatò crenatum*, lorſqu'il y a deux ſortes de crénelures dont les unes ſont plus grandes que les autres.

Lorſque les bords d'une feuille ſont garnis d'éminences formées par des ſegments de cercle, dont alternativement la convexité & la concavité ſont en dehors, on emploie le terme de *repandum* (Liv. II, Pl. IX, Fig. 55.), gaudronné; ce qui differe peu d'*undulatum*, ondé; ſi par les différentes inflexions des dents, les bords dentés, laciniés ou découpés, paroiſſent friſés ou pliſſés, on l'exprime par le mot *criſpum*, friſé; & *eroſum*, ſi avec des ſinus au diſque, les bords ayant de petites échancrures obtuſes, paroiſſent rongés; *lacerum*, ſi les bords ſont légérement déchirés; *ciliatum*, ſi la feuille eſt bordée de poils; *cartilagineum*, ſi la bordure paroît d'une autre ſubſtance que le reſte de la feuille, moins ſucculente & un peu tranſparente.

V. Quand on conſidere les feuilles relativement à leur ſurface ou à leur ſuperficie, *ſuperficies*, qui comprend tant le deſſus que le deſſous; les unes garnies d'un duvet court & ſerré, ſont nommées cotonneuſes ou drappées, *tomentoſa*; lorſque leurs poils ſont plus apparents, on les nomme velues, *piloſa* ou *hirſuta* ou *villoſa* ou *lanuginoſa* ou *lanigera*. Ces différents noms qui ſont preſque ſynonymes, s'emploient ſuivant que la forme des poils paroît mieux convenir à la vraie ſignification de chacune de ces expreſſions; mais quand leurs poils ſont rudes au toucher, on les dit hériſſées, *hiſpida*; ſi leurs poils ſont piquants, *aculeata*; & ſi au lieu de poils ce ſont des épines, *ſpinoſa*, épineuſes. (Liv. II, Pl. IX, Fig. 60 & 61).

Mais quelquefois la ſuperficie des feuilles, au lieu d'être velue ou épineuſe, eſt raboteuſe, alors on les dit *ſcabra*; ou *papilloſa*, garnies de mammelons, qui ſont de petites véſicules. Les feuilles dont la ſuperficie n'ayant point de poils eſt liſſe, ſe nomment *glabra*; *nitida*, ſi elles ſont luiſantes; *lucida*, brillantes; *viſcida*, gluantes.

Une feuille dont l'épanouiſſement eſt pliſſé comme un éventail, ſe dit *plicatum*; lorſque les bords ſe levent & s'abaiſſent par des courbes aſſez régulieres, elle ſe nomme *undulatum*. Si la ſuperficie eſt creuſée de ſillons aſſez profonds, on le déſigne par le mot *rugoſum*; ſi le deſſous de la feuille eſt relevé d'arrêtes ſaillantes, ou elles ſont branchues, *venoſum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 44.); ou elles ſont ſimples ſans ramifications, *nervoſum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 59.); & la feuille qui n'a ni ces nervures ni les ſillons dont nous avons parlé, eſt dite *nudum*.

VI. On peut auſſi examiner les diverſités qui ſe rencontrent au bout de la feuille ou à ſon extrémité oppoſée à la queue. M. Linn. a nommé cette partie *apex*, le ſommet.

Une feuille tronquée, *truncatum*, eſt quand le ſommet eſt terminé par une ligne tranſverſale; émouſſée, *retuſum*, quand le ſommet eſt terminé par un ſinus obtus; rongée, *premorſum*, quand le ſommet eſt tronqué & partagé par un ſinus qui d'abord eſt aigu & enſuite ouvert; échancré, *emarginatum*, celle qui a une petite entaille au ſommet (Livre II, Pl. IX, Fig. 49.); ſi les bords de l'entaille ſont obtus, *obtusè-emarginatum*; & le contraire *acutè-emarginatum*.

Une feuille terminée par un ſegment de cercle eſt dite obtuſe, *obtuſum* (Liv. II, Pl. VIII, Fig. 40.); par un angle aigu, *acutum* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 39.); ſi cet angle eſt ſurmonté d'une pointe, *acuminatum*; ſi la pointe ſe trouve au bout d'une feuille obtuſe, *obtuſum cum acumine*; terminée par une pointe, *mucronatum*.

VII. On doit encore examiner le port général des feuilles en les conſidérant de toutes parts dans une ſituation perpendiculaire, ce que M. Linnæus a nommé *latera*, les côtés.

Les unes ſont creuſes, *cava*; ou fiſtuleuſes, *tubulata* ou *tubuloſa*; d'autres ne ſont point creuſes, *ſolida*; & elles ſont ou graſſes & ſuculentes, *craſſa*, ou charnues, *carnoſa*: à l'égard des minces, *tenuia* ou *membranacea*, nous en avons parlé; nous ajouterons ſeulement, qu'entre les unes & les autres, il y en a de fort grandes, *ampliſſima*; de grandeur médiocre, *mediocria*; de petites, *parva*; & de fort petites, *minima*: celles qui ſont dans une partie de leur longueur cylindriques, *cylindracea* ou *teretia*; pliées en gouttiere, *canaliculata*; déprimées, *depreſſa*, qui ont une empreinte comme ſi elles avoient été preſſées par la tige; comprimées, *compreſſa*, comme ſi elles avoient été preſſées des deux côtés oppoſés, & qui ne regardent point la tige; planes, *plana*, qui ſe préſentent ſur un même plan; convexes, *convexa*, relevées dans leur milieu; concaves, *concava*, creuſées dans leur milieu; en forme d'épée, *enſiformia*, plates, relevées à leur milieu, tranchantes des deux côtés; en forme de ſabre, *acinaciformia*, lorſque le côté convexe eſt tranchant, & que l'autre côté preſque droit ne l'eſt pas; en forme de doloire, *dolabri-formia*, s'il y a un évaſement plus conſidérable d'un côté que de l'autre; en forme de langue, *lingui-formia*, celles-ci ſont étroites, obtuſes, charnues, déprimées, convexes en deſſous, & ordinairement cartilagineuſes par les bords. Outre cela il y a des feuilles à trois faces planes, *triquetra*; à quatre, *quadriquetra*, &c; ſi les faces ſont creuſées & relevées d'arrêtes tranchantes, on les dit *trigona*, *tetragona*, *polygona*, &c, ou anguleuſes irrégulieres, *angulata*; d'autres à peu-près ſphériques, *globoſa*; d'autres creuſes comme une nacelle, *carinata*; ſi elles ſont ſimplement ſillonnées, *ſulcata*; & canelées ou ſtriées, *ſtriata*: ſi elles ſont rudes au toucher, on les dit *ſtrigoſa*.

Les *feuilles compoſées* ſont, comme nous l'avons déja dit, formées d'un nombre de folioles attachées à une queue commune; & avant de parler de leurs différentes eſpeces, il eſt bon d'être prévenu que preſque tout ce que nous avons dit des feuilles ſimples, a ſon application aux folioles qui forment par leur aggrégation les feuilles compoſées.

On diſtingue les feuilles compoſées en trois Claſſes générales, ſavoir:

I. Celles dont les folioles ſont toutes attachées à l'extrémité d'une queue commune, nous les nommons palmées, *palmata*. (Liv. II. Pl. X. Fig. 71. & 72.) M. Linnæus les a nommées *digitata*, & nous avons donné ce nom aux feuilles ſimples qui ſont échancrées profondément formant des digitations. Entre les feuilles de cette claſſe, il y en a qui n'ont que deux folioles au bout de la queue, on les nomme *binata*; celles qui étant compoſées de trois folioles forment un treffle, *trinata* ou *ternata*, & ainſi de celles qui ont un plus grand nombre de folioles. Les termes de *diphyllum*, *triphyllum*, &c, ſont auſſi en uſage pour ſignifier qui a deux, trois ou un plus grand nombre de feuilles. Quelques feuilles palmées pouſſent de la queue commune pluſieurs petites queues branchues qui portent les folioles, on les nomme rameuſes, *ramoſa*; ſi les folioles n'ont point de queues propres, on les dit *foliolis ſeſſilibus*; ſi chaque foliole a une queue propre, on dit *foliolis petiolatis*.

II. Lorſque les folioles ſont rangées aux deux côtés d'un filet qui les ſupporte toutes, on les compare aux plumes des oiſeaux, & on les nomme empennées, *pinnata* (Liv. II. Pl. X. Fig. 73.)

Entre les feuilles empennées, les unes ont leurs folioles oppoſées deux à deux ſur le filet commun, *oppoſita* (Liv. II. Pl. X. Fig.

76.) d'autres les ont placées alternativement, *alternatim-ſita* ou *alterna*, *alternatim-pinnata;* d'autres ſont terminées par une feuille unique, *cum impari* (Liv. II. Pl. 10. Fig. 74.) Si cette impaire manque à une feuille, & ſi elle n'eſt point remplacée par une vrille, on l'appelle *obtuſum* : (Liv. II. Pl. X. Fig. 78.) Si à une autre, la feuille unique qui manque, eſt remplacée par une ou pluſieurs vrilles ou par un filet, on la dit *cirrhoſum* (L. II. Pl. X. Fig. 79.) & *interruptum*, ſi les folioles ſont d'inégale grandeur.

On a encore joint d'autres particularités : ainſi l'on dit *decurſiva* ou *foliolis decurrentibus*, lorſque les folioles ou les feuilles ſont jointes par une membrane ou de petites folioles, qui fait que les unes & les autres ſe touchent ; & *petiolis membranaceis*, lorſque les queues ſont garnies d'ailes membraneuſes; & *petiolis ſtipulatis*, lorſque les queues ſont accompagnées de ſtipules. Le nom de feuilles conjuguées, *folia conjugata*, a ſouvent été regardé comme un ſynonyme de feuilles empennées ; mais M. Linnæus a reſervé ce mot pour les feuilles compoſées d'une ſeule paire de folioles attachées à un pétiol commun.

III. Nous avons nommé feuilles ſur-compoſées ſuivant M. Linnæus, *decompoſita* (Liv. II. Pl. X. Fig. 77.) les feuilles qui ſont compoſées d'un filet commun qui ne porte point les folioles, mais d'où il ſort des filets latéraux chargés de folioles ; lorſque chacun de ces filets latéraux porte trois folioles, la feuille ſe nomme *duplicatò-ternatum ;* ſi les rameaux latéraux ſont chargés de folioles comme les feuilles ſimplement empennées, *bigeminatum* ou *duplicatò-pinnatum*, ou *pinnato-pinnatum* (L. II. Pl. X. Fig. 81.)

Il y a encore des feuilles plus compoſées : car les rameaux latéraux qui ne portant point de folioles, fourniſſent encore des filets qui ſont chargés de folioles, M. Linnæus les nomme *ſuprà-decompoſita*, trois fois compoſées; & ſuivant que les folioles ſont en treffle ou empennées, *triplicatò-ternata* ou *ternato-ternata* & *triplicatò-pinnata*, ou *tripinnata ſuprà decompoſita*. Les feuilles ſur-compoſées ſont celles dont le pétiol commun ſe diviſe plus de deux fois avant de ſe charger de folioles.

On a encore conſideré les feuilles relativement à d'autres circonſtances, telles que, 1°, leur direction, *directio*, 2°, l'endroit où elles s'attachent, *locus*. 3°, la maniere dont elles ſont attachées à la plante, *inſertio*.

I. Par rapport à la direction, les unes ſe retournent par la pointe vers la plante, *inflexa* ou *incurva* d'autres approchent beaucoup de la perpendiculaire, *erecta* ; (Liv. II. Pl. XI. F. 107.) & *arrecta*, ſi elles ſont fermes; celles qui s'écartent de cette perpendiculaire, *patentia*, lorſque les feuilles ſont avec la tige un angle preſque droit; celles qui prennent une direction horizontale, *patentiſſima*, ou *horizontalia* (Liv. II. Pl. XI. Fig. 108.) celles qui ſont pendantes, de ſorte que leurs bouts ſoient plus bas que leurs attaches, *reclinata* ou *reflexa* (Liv. II. Pl. XI. Fig. 109.) celles qui ſe roulent en deſſous, *revoluta* & *involuta*, ſi les bords ſe roulent en ſens contraire, de ſorte que les deux bords oppoſés forment deux volutes ; celles qui produiſent des racines de l'extrémité, *radicantia* ; & ſi elles portent des nervures au deſſus, *radicata* ; celles des plantes aquatiques qui ſe ſoutiennent ſur la ſurface de l'eau, *natantia*.

II. A l'égard de l'endroit où elles ſont attachées, on diſtingue les cotylédones ou feuilles ſeminales, *ſeminalia* ; celles qui partent des racines, *radicalia* ; de la tige, *caulina* ; des branches, *ramoſa* ; des aiſſelles, *ſubalaria* ; celles qui accompagnent la fleur & qui ne paroiſſent qu'avec elles, *floralia*.

III. Pour ce qui eſt de la maniere dont elles ſont attachées à la plante, ſi la queue s'attache au diſque de la feuille & non pas à la baſe, on les dit *peltata* ; je crois que cela differe peu d'*umbilicata* ; (Liv. II. Pl. IX. Fig. 45. quand la queue entre dans le bord de la baſe, *petiolata* ; s'il n'y a point de queue, & que la feuille naiſſe immédiatement de la tige, *ſeſſilia* ; elles ſont dites *amplexicaulia*, ſi la baſe embraſſe tout le tour de la tige ; *ſemi-amplexicaulia*, ſi elle n'en embraſſe que la moitié.

Les feuilles perfoliées, *perfoliata*, ſont celles qui ſont traverſées dans leur diſque par une branche ou un péduncule, ſans qu'elles ſoient attachées par leurs bords ; ainſi elles ſont enfilées : mais ſi ce ſont des feuilles oppoſées qui s'uniſſent l'une à l'autre par leur baſe, on les dit *connata* (Liv. II. Pl. VIII. Fig. 23.) & *vaginantia*. (Liv. II. Pl. VIII. Fig. 35.) ſi la baſe de la feuille forme un tuyau qui ſoit enfilé par la tige.

IV. Il reſte encore à conſidérer la poſition de chaque feuille par rapport aux autres : quand une feuille croît du ſommet d'une autre, elles ſont articulées, *articulata ;* quand elles entourent une tige ou une branche,

elles ſont verticillées, *verticillata*; & ſuivant leur nombre on les dit *terna*, *quaterna*, *quina*; *ſena* & *ſtellata*, s'il y en a plus de ſix; elles ſont oppoſées, *oppoſita*, lorſque les pédicules ſe trouvent à la même hauteur ſur les branches & vis-à-vis les unes des autres; alternes, *alterna*, lorſqu'une feuille ſe trouve d'un côté de la tige ou de la branche pendant que la ſupérieure & l'inférieure ſont de l'autre côté; éparſes, *ſparſa*, quand elles ſont diſperſées ſur les branches ſans ordre; entaſſées, *conferta*, quand elles ſont raſſemblées par bouquets; *imbricata*, lorſqu'elles entament les unes ſur les autres comme des écailles de poiſſon; en houpe, *faſciculata*, quand pluſieurs ſortent d'un même point; & en général *frondes*, le feuillage, ſignifie les feuilles conſidérées en gros avec les branches, les fleurs, les fruits, &c. Il y a encore des feuilles poſées en hélice ſimple & double, comme nous l'avons expliqué dans le Liv. II. pag. 99, où nous parlons des boutons, ce qui indique la poſition des feuilles. Voyez ce que nous avons dit des feuilles, pag. 105.

Feuillets, Feuilleté (B). L'écorce des arbres eſt feuilletée ou compoſée de feuillets. Voyez Couche.

Fibreux, *Fibroſus*, (B), qui eſt compoſé de fibres. C'eſt dans ce ſens qu'on dit un faiſceau fibreux ou filandreux; mais pour exprimer des racines menues, on dit auſſi des racines fibreuſes, *radix fibroſa*, ou *fibrata*, ou *filamentoſa*, ou *capillacea*. Voyez Capillaire, Chevelu, *cirrhus* & Racines.

Fiche (A): planter à la barre ou à la fiche, c'eſt faire en terre un trou avec une cheville de fer pour y introduire une bouture. On plante ainſi les plantards de Saule, de Peuplier & de la Vigne: en quelques endroits cette barre tient lieu du plantoir ou de la cheville qu'on emploie pour les légumes.

Fient, fiente, *fimus* (A), excrément des animaux qui forment le fumier, & fourniſſent de bons engrais. On nomme *fimetæ plantæ*, les plantes qui viennent naturellement ſur les fumiers.

Filamenteux, *filamentoſus* (B), qui eſt comme un fil. On dit auſſi *filiformis*. Voyez Fibreux & Racine.

Filamentum (B), partie des étamines. Voyez Filet.

Filandreux, *Filamentoſus* (B). Voyez Fibreux.

Filet, *capillamentum* (B), ſe dit de tout corps menu & aſſez long. On dit un filet ligneux, un filet cortical, de même les folioles des feuilles conjuguées ſont portées par un filet commun; mais ce mot eſt particuliérement attribué au pédicule qui ſupporte les ſommets des étamines: il eſt dit alors *filamentum*. On trouve auſſi dans les fleurs des filets qui ne ſont point terminés par des ſommets. Voyez Fleur, Etamine, & Liv. III. pag. 217.

Filices (B), famille de plantes qui comprend celles qui ſont analogues aux fougeres.

Filiformis (B), qui eſt comme un fil. Voyez Filamenteux.

Fimbria, *fimbriatus* (B), frange, frangé. Il y a des pétales qui ſont frangés, ou dont les bords ſont découpés en forme de frange. Voyez Frange.

Fiſſus, fendu (B): *Fiſſum folium* eſt une feuille qui ſemble fendue d'un coup de ciſeau.

Fiſtulæ plantarum (B). Voyez Tuyaux & Tubes.

Fistuleux, *fiſtuloſus* (B), qui forme un tuyau ou un canal creux. Voyez Feuille.

Flaccida planta (B), une plante fanée.

Flammeus color (B), de couleur de feu.

Flascheux (F), épithete qu'on donne à un bois mal équarri, qui a des défournis aux arrêtes, ou qui n'eſt pas à vive arrête.

Flavus color (B), de couleur jaune.

Fleur, *flos*, (B). Les fleurs ſont des productions des végétaux qui contiennent les parties de la fructification. Celles qui ſont reconnues eſſentielles pour cette fonction, ſont les étamines & le piſtil. Outre ces parties pluſieurs fleurs ont de plus un calyce, un ou pluſieurs pétales, quelquefois des *Nectar*; quoique ces trois parties ne paroiſſent pas eſſentielles à la fructification, puiſqu'il y a des fleurs privées de calyce, ou de pétales, ou de *Nectar*, qui donnent cependant des fruits, on ne laiſſe pas de regarder ces parties comme appartenantes aux fleurs, parce que la plupart en ſont pourvues: d'où il ſuit même qu'on ne laiſſe pas de donner le nom de *fleur* à certaines productions qui n'ont que ces parties auxiliaires, & qui manquant de celles que nous avons dit être eſſentielles ſont ſtériles, *flos ſterilis*; on les nomme auſſi fauſſes fleurs, *flores eunuchi*, *ſeu neutri*. Quantité de fleurs doubles ſont de ce genre; & c'eſt mal à propos qu'on a donné ce nom de *fauſſes fleurs* aux fleurs mâles des cucurbitacées & autres, qui ſont auſſi eſſentielles à la fructifi-

cation que les fleurs nouées ou femelles : ainſi il ne faut pas confondre ces fleurs ſtériles qui ſont, pour ainſi dire, mutilées avec les fleurs à étamines, *flores amentacei* ou *ſtaminei*, ou *capillacei*, (Liv. III. Pl. IV. Fig. 133.) qui étant des fleurs mâles ne ſont point ſuivies de fruit ; elles ſont donc ſtériles, mais non pas de fauſſes fleurs.

On oppoſe aux fleurs mâles & ſtériles les fleurs fécondes, *flos fœcundus*, qu'on nomme auſſi fleurs nouées qui ſont ſuivies de fruit. Les unes ſont femelles, & les autres hermaphrodites. Les fleurs peuvent donc ſe diſtinguer en mâle, *mas* ; femelle, *fœmineus*, (Liv. III. Pl. I. Fig. 29.) & hermaphrodite, *hermaphroditus*. (Liv. III. Pl. II. Fig. 65.) Les fleurs mâles ne contiennent que les organes mâles ou les étamines. Les fleurs femelles ne contiennent que les organes femelles, ſavoir, un ou pluſieurs piſtils ; & les hermaphrodites contiennent les organes mâles & les organes femelles, étamines & piſtils, raſſemblées dans une même fleur.

On diſtingue encore les fleurs en ſimples, *ſimplex*, & compoſées, *compoſitus*. Les Fleuriſtes nomment fleurs ſimples, celles qui n'ont qu'un rang de pétales ; ils nomment fleurs ſemi-doubles celles qui en ont pluſieurs rangs, & fleurs doubles, *flos plenus*, celles dont le diſque eſt tout rempli de pétales. Mais les Botaniſtes appellent *fleurs ſimples*, (Liv. III. Pl. II. Fig. 67.) celles qui ne contiennent qu'une fleur ou un appareil d'organes ſeparés des autres, & *fleurs compoſées* (Liv. III. Pl. II. Fig. 63. 64.) celles qui ſont formées d'un aſſemblage de fleurs mâles, femelles, hermaphrodites ou fauſſes, réunies dans un calyce commun. De ce genre ſont les fleurs à fleurons, à demi-fleurons, & les radiées : nous en parlerons dans la ſuite.

Pendant que nous conſidérons les fleurs en général, nous devons faire remarquer qu'elles ſont quelquefois clair-ſemées ſur les branches, *diſſeminati* : d'autres fois elles ſont placées ſans ordre dans les aiſſelles des branches ou des feuilles, *ſparſi* ; ou raſſemblées par bouquets, *faſciculati* ; ou entaſſées les unes ſur les autres par pelotons, *conferti*. Si elles forment des anneaux qui entourent la tige ou les branches, elles ſont verticillées, *verticillati* ; ou elles ſont attachées à des queues rameuſes comme les grains d'une grappe de raiſin, alors elles ſont en grappe, *racemoſi* : quelquefois elles terminent les branches par des bouquets coniques & aſſez longs, & alors elles ſont en épi, *ſpicati* ; quelquefois ces épis ſont formés par un nombre de verticilles ou anneaux qui ſont aſſez près les uns des autres. Quelques fleurs en épi ſont contournées comme une croſſe, *convoluti* : les branches ſe voient auſſi terminées par des fleurs uniques, *ſolitarii*, ou raſſemblées par bouquets ou en grappe qui ſe ſoutiennent fermes ou qui ſont pendantes. On a conſacré le terme de paquets, *locuſtæ*, à ces petits tas de fleurs qui naiſſent ſur les épis des plantes graminées ; & celui de *corymbus*, aux têtes de certaines plantes qui portent quantité de fleurs ou de fruits raſſemblées près à près ; la Tanéſie eſt une plante corymbifere. Enfin les branches ſont encore terminées par des fleurs en ombelle ou en paraſol, *flos umbellatus*. Pour faire un vrai ombelle, il ſort du bouton, comme d'un centre commun, des branches nues & rayonnées qui s'évaſent comme les bâtons d'un paraſol, formant quelquefois un plan & d'autres fois un hémiſphere. De l'extrémité de ces rayons principaux, il en part d'autres petits qui ſont diſpoſés de même, & ceux-là portent les fleurs. *Umbella partialis* eſt, ſuivant M. Linnæus, ce petit ombelle qui eſt à l'extrémité des principaux rayons, qu'il nomme auſſi *umbellulæ*. L'*umbella ſimplex* n'a qu'un ordre de rayons, comme le panais. Il y a de faux ombelles, *cyma*, qui au lieu des rayons dont nous venons de parler, ont des grappes rameuſes, qui ſe diſtribuant réguliérement en rond, ont aſſez la forme de paraſols ; mais ils n'en ont point les caracteres eſſentiels qui conſiſtent à avoir cinq étamines, un piſtil fourchu, quatre ou cinq pétales diſpoſés en roſe, & qui repréſentent ordinairement une fleur-de-lys de l'écuſſon de France : lorſque la fleur eſt paſſée, le calyce devient un fruit qui d'abord ſemble unique, mais qui ſe diviſe en pluſieurs graines qui ſont chacune ſoutenues par un pédicule.

Suivant qu'un péduncule eſt chargé d'une, deux ou trois fleurs, &c, on emploie les termes d'*uniflorus*, *biflorus*, *triflorus*, *multiflorus*.

Après avoir vu ici les termes qu'on employe pour caractériſer les fleurs en général & pour déſigner leur poſition ſur les branches, il faut conſulter les articles particuliers qui ſe trouvent ſous les noms des différentes parties qui les compoſent, ſavoir, 1°, le Calyce, *calyx*. 2°, les Pétales, *petala*

ou *corolla*. 3°, les étamines, *ſtamina*. 4°, le piſtil, *piſtillum*. 5°, le nectar, *nectarium*. Voyez auſſi Liv. III. pag. 203. Pour les fleurs incomplettes, Liv. III. pag. 229.

Fleur fleurdelisée (B). On ſe ſert de ce terme pour décrire les fleurs de pluſieurs plantes en paraſol, qui ſont compoſées de cinq pétales inégaux, diſpoſés à l'extrémité du calyce comme la fleur-de-lys d'un écuſſon; ainſi il ne faut pas confondre ces fleurs avec celles qui ſont en lis ou liliacées. Voyez Liliacées & Pétales.

Fleuriste (J): on nomme ainſi celui qui s'applique à la culture de certaines plantes, dont le principal mérite conſiſte dans la beauté de leurs fleurs. On dit: Jardin fleuriſte, Jardinier fleuriſte.

Fleuron, *floſculus* (B), petite fleur partielle. Voyez Pétale.

Flexuoſus (B), qui ſe plie. On entend par *caulis flexuoſus*, une tige qui s'attache aux corps qui ſont à ſa portée en faiſant des inflexions comme la Clématite dans les haies. On dit auſſi, *flexuoſus pedunculus*.

Floralis (B). Voyez Feuille.

Flos fœmineus aut fœcundus (B), fleur femelle ou féconde. On appelle ainſi les fleurs qui nouent ou qui ſont ſuivies d'un fruit. Ainſi les fleurs mâles ne ſont point fécondes; mais les fleurs femelles le ſont de même que les hermaphrodites. Voyez Fleur.

Floſculus, *flore floſculoſo* (B), fleuron & fleur à fleurons. Voyez Fleuron.

Flottage (F), tranſport de bois à flot. Dans les rivieres on flotte le bois, ou en train ou à bois perdu. Le bois ainſi tranſporté eſt nommé *bois flotté*. Voyez Bois.

Flute (A), ſorte de greffe qu'on nomme en flûte ou en fifflet. Voyez Liv. IV. pag. 71.

Fluviatiles plantæ (B), plantes fluviatiles. Voyez Aquatique.

Foarre ou *feurre* (A), ſynonyme de paille. Le foarre de froment vaut mieux que celui du ſeigle.

Fœcundus flos (B), fleur féconde. Voyez Fleur.

Foliatus (B), feuillé, garni de feuilles. On dit *caulis foliatus*. Voyez Tige.

Foliolum (B), foliole, petite feuille dont l'aſſemblage forme les feuilles compoſées. Voyez Feuille.

Folium (B). Voyez Feuille.

Follicule, *folliculus* (B). Bourſe membraneuſe qui enveloppe les ſemences. Telles ſont les véſicules du Colutea & de l'Alkekengi. *Follicule* ſignifie auſſi des glandes creuſes.

Fonds (A), eſt ſynonyme de *terrein*; on eſt toujours dédommagé de ſon travail quand on cultive un bon fonds.

Fondre (A). On dit: les couches trop chaudes font fondre les plantes, c'eſt-à-dire qu'elles y périſſent.

Forcine (F). Terme de bucheron, qui ſignifie un renflement qu'on apperçoit à l'angle qui eſt formé par la réunion d'une groſſe branche avec le tronc d'un arbre.

Forest (F), grande étendue de terrein couverte de bois. Les Juriſdictions établies pour la conſervation des forêts ſont formées par les Grands-Maîtres, les Maîtres particuliers, les Procureurs du Roi, Gardes-Marteau, Arpenteurs, les Gruyers ou Sergents pour les bois, les Grands-Gardes, les Gardes-traverſiers, &c.

Forestiers, *foreſtarii* (F), étoient anciennement les juges chargés des faits concernant les forêts: maintenant on étend ce terme à ceux qui travaillent ou habitent fréquemment dans les forêts. On appelle *bois foreſtiers* ceux qui ſe trouvent ou qui peuvent venir dans les forêts. Les *Ordonnances foreſtieres* ſont celles qui concernent les forêts.

Fornicatus (B), vouté: on dit, *petala florum fornicata*.

Forte (A): terre forte eſt celle qui étant compacte & ſerrée, tient de l'argille: ſon défaut eſt d'être difficile à labourer & de retenir l'eau. On l'améliore en y mêlant du ſable ou des terres légeres.

Fosse *à charbon* (F): il n'eſt permis d'en faire qu'aux endroits déſignés par les Officiers des Eaux & Forêts; & les Marchands ſont tenus de les reſemer.

Fossé (F), tranchée qu'on fait en terre pour partager un héritage d'un autre, ou pour en défendre l'accès. Il eſt ordonné aux Propriétaires riverains des bois du Roi, de faire des foſſés entre leurs bois & ceux du Roi.

Fouir (A), creuſer la terre; d'où vient *enfouir*, enterrer, & *refouir*.

Fourche (A), inſtrument de bois, ou de fer, emmanché de bois, qui ſe diviſe par l'extrémité en pluſieurs branches ou fourchons.

Fourche? (J), la diviſion d'une branche en deux; c'eſt un défaut dans la taille, de

laiſſer des fourchets, ou des branches qui fourchent.

Fourmi (A), petit inſecte très-connu qui mange les fruits ſucculents & ſucrés.

Fourrage (A), tout ce qui peut affourrer & nourrir le bétail. La luzerne eſt un fourrage très-nourriſſant.

Fragrans planta (B), plante d'une agréable odeur.

Franc (B), oppoſé à ſauvageon.

Frange, *fimbria* (B). On ſe ſert de ce terme pour donner l'idée de découpures fines & profondes; *flore fimbriato*, à fleur frangée, fleurs qui ſont bordées par une frange.

Frequens planta. Voyez *Vulgaris.*

Fretin (A), ſe dit de tout ce qui eſt mal conditionné & preſque inutile. Le fretin des fruits n'eſt bon qu'à nourrir les porcs. Il faut, à la taille des arbres, en ôter tout le fretin, toutes les branches chiffonnes dont on ne peut eſpérer ni fruit, ni belles branches.

Friche (A), champ inculte.

Frondes (B), le feuillage pris en général, ou des rameaux chargés de feuilles & de fruits.

Frons (B). Voy. Feuille. De ce mot *Frons* eſt venu *frondifer* & *frondatus*, qui porte des feuilles, & *frondator*, élagueur. *Frondeſcentia* eſt la ſaiſon où chaque eſpece de plante pouſſe ſes feuilles.

Fructeſcentia (B), eſt le temps ou la ſaiſon dans laquelle les ſemences parviennent à leur maturité.

Fructifer ou *fructuarius* (B), qui porte du fruit. *Fructuoſus*, qui eſt fertile.

Fructificatio (B), la fructification. On appelle organes de la fructification, ceux qui ſervent à la formation des fruits.

Fructifier (A), porter du fruit. La Vigne ne fructifie qu'au bout de 4 ou 5 ans.

Fruit, *fructus* (B). Le fruit eſt proprement l'œuf de la plante, ou la partie qui ſert pour la multiplication de ſon eſpece: ainſi on entend généralement par ce terme, les productions qui ſubſiſtent après que les fleurs ſont paſſées, ſoit qu'elles contiennent les ſemences, ſoit qu'elles ſoient les ſemences même dépourvues d'enveloppes. Dans ce ſens la pelure, la ſubſtance charnue & les pepins des poires, forment le fruit du Poirier. La peau, la chair & le noyau des prunes forment le fruit du Prunier. La noix & ſon brou forment le fruit du Noyer. Les grains du froment forment les fruits de cette plante. Néanmoins on a coutume d'appeller grain, graine ou ſemence, *ſemen*, celles qui croiſſent nues, ou qui ſont dépouillées des enveloppes qu'elles avoient ſur les plantes. C'eſt dans ce ſens qu'on dit un grain de froment, ou d'orge, ou d'avoine, ou de millet; une graine de laitue, la ſemence du carvi. Et on applique plus particuliérement le mot *fruit* à ceux qui ſont charnus, tels que les poires, pommes, prunes, ceriſes; ou qui ſont aſſez gros, tels que les fruits du Marronnier d'Inde.

L'embryon forme en croiſſant & en s'étendant, ce qu'on nomme le fruit; & comme il y a des embryons de forme très-différentes, les fruits ont auſſi des figures très-variées. En général on peut diſtinguer les fruits en huit eſpeces; ſavoir, 1°, la Capſule; 2°, la Coque; 3°, la Silique; 4°, la Gouſſe; 5°, le Fruit à noyau; 6°, le Fruit à pepin; 7°, la Baie; 8°, le Cône.

Avant de définir ces différents fruits, il eſt bon d'obſerver que M. Linnæus nomme Péricarpe, *Pericarpium*, la partie de l'embryon qui s'étend & renferme les ſemences ou les graines. Cette partie manque quelquefois; alors les ſemences ſont renfermées dans ce que le même Auteur appelle le receptacle, *receptaculum*, (Liv. III. Pl. VIII. Fig. 222.) qui eſt l'endroit ſur lequel eſt portée la fleur ou le fruit, ou tous les deux enſemble. A l'égard du *Placenta* (Liv. III. Pl. IX. Fig. 266.), c'eſt l'endroit dans lequel s'inſérent les vaiſſeaux umbilicaux: ainſi le receptacle eſt quelquefois le *placenta*, & ſouvent le *placenta* fait partie du péricarpe.

Camellus qui a voulu ranger méthodiquement les plantes ſuivant les cloiſons des péricarpes, les a diſtinguées en *pericarpia afora*, *unifora*, *bifora*, *trifora*, &c.

La capſule, *capſula* ou *capſa*. (Liv. III. Pl. VII. Fig. 207.) Les fruits capſulaires ſont ordinairement ſucculents & charnus, lorſqu'ils ne ſont point parvenus à leur maturité; mais à meſure qu'ils mûriſſent, ils ſe deſſechent plus ou moins, & deviennent quelquefois membraneux. Alors ces fruits ſont compoſés de pluſieurs panneaux, ſouvent ſecs & élaſtiques, qui s'écartent les uns des autres par leur ſommet. On les dit à une loge, *uniloculares*, ou à pluſieurs loges, *multiloculares* (Livre III, Pl. VII, Fig. 200 & 210.) ſuivant que l'intérieur eſt diviſé ou non par les cloiſons: quelquefois il ſemble que les fruits ſoient formés par pluſieurs capſules qui ſe tien-

nent ſeulement par des parties de peu d'étendue; alors on les dit *bicapſulaires*, *tricapſulaires*, *multicapſulaires* (Livre III, Pl. VII, Fig. 206).

La coque, *conceptaculum* (Livre III, Pl. VII, Fig. 193.), differe de la capſule, en ce que les panneaux en ſont mous ou moins roides; quelquefois on n'apperçoit point la diſtinction des panneaux.

La ſilique, *ſiliqua* (Liv. III, Pl. VIII, Fig. 219), pour la forme extérieure, eſt compoſée de deux panneaux qui s'ouvrent de la baſe vers la pointe, étant ſéparés par un diaphragme ou cloiſon membraneuſe, à laquelle les ſemences ſont attachées par le cordon umbilical, de ſorte que cette cloiſon peut être regardée comme un placenta. Très-ſouvent on a confondu la ſilique avec la gouſſe dont nous allons parler.

Exactement parlant, on ne doit appeller *ſilique* que les fruits en gaîne & à battants, qui ſuccedent aux fleurs qui ne ſont point légumineuſes: ceux qui ſuivent celles-ci ſont appellées *gouſſes*. M. Marchand a le premier propoſé cette diſtinction, qui a été ſuivie par MM. Tournefort & Linnæus. *Plantæ ſiliquoſæ*, ſuivant M. Linnæus, ſont celles qui produiſent de longues ſiliques avec un ſtile peu apparent; & *plantæ ſiliculoſæ*, celles dont les ſiliques ſont petites, ſous-orbiculaires & garnies d'un ſtile de leur longueur.

La gouſſe, *legumen* (Livre III, Pl. VIII, F. 217.), eſt, ſuivant M. Linnæus, un péricarpe oblong, à deux coſſes aſſemblées en deſſus & en deſſous, par une ſuture longitudinale; les ſemences ſont attachées alternativement au limbe ſupérieur de chacune de ces coſſes. Voyez Gousse.

Le fruit à noyau, *drupa* (Livre III, Pl. VI, Fig. 171 & 175.), que pluſieurs Auteurs ont nommé *pruniferes*, eſt compoſé d'une pulpe ou chair molle & ſucculente, qui renferme dans ſon milieu un noyau, *nux*, *nucleus*, *oſſiculus*, *ſemen oſſeum*, lequel eſt formé d'une boîte ligneuſe qui contient la ſemence proprement dite ou l'amande.

Le fruit à pepin, *pomum* (Livre III, Pl. VI, Fig. 164.): car les Pomiferes ſont pris par les Botaniſtes pour tous les arbres qui portent des fruits à pepin: ces fruits contiennent des ſemences qui n'ont qu'une enveloppe coriacée, *fructu coriaceo*: ces ſemences dites *calloſa*, ſont ordinairement contenues dans des loges membraneuſes.

La baie, *Bacca* (Livre III, Pl. VII, Fig. 179.), eſt un fruit mou, charnu, ſucculent, qui renferme des pepins ou des noyaux: il faut encore qu'ils ne ſoient pas fort gros; car une pêche n'eſt pas une baie: mais on appelle ainſi les fruits du Genevrier & de l'Olivier, &c. Les baies different peu des grains, *acini*; néanmoins on ne dit pas un grain, mais une baie de Laurier. On ne dit pas non plus une baie, mais un grain de Raiſin. Quelques-uns, pour diſtinguer la baie du grain, diſent que la baie doit être clair-ſemée, & le grain raſſemblé en grappe, en épi ou par bouquets: voyez *Acinus*.

Le cône, *ſtrobilus*, *fructus ſquammoſus* (L. III, Pl. V, Fig. 159.), eſt compoſé de pluſieurs écailles ligneuſes qui s'ouvrent par le haut, & ſont attachées par le bas à un poinçon ligneux qui eſt dans l'axe du fruit. Les Pins & les Sapins qui portent de ces fruits, ſont dits *Coniferes*.

Comme les fruits ſont formés par les embryons, ils ſe trouvent placés ſur les plantes aux mêmes endroits que les fleurs; ainſi on peut conſulter ce que nous avons dit ſur la poſition des fleurs.

On appelle *fruits ſucculents* (L. III, Pl. VI, 169.) ceux dont les ſemences ſont enveloppées d'une chair remplie de ſuc, & *fruits ſecs* (Liv. III, Pl. VII, Fig. 208.), ceux qui étant parvenus à leur maturité n'ont point de ſuc; de ce genre ſont les membraneux. Il y a auſſi des fruits qu'on nomme *ailés* (Livre III, Pl. VII, Fig. 204.), lorſqu'ils ſont accompagnés d'un appendice membraneux. Les fruits *aigrettés* (Livre III, Pl. II, Fig. 57.) ſont garnis de poils. Aſſez ſouvent pour décrire les fruits en moins de mots, on les compare à des choſes connues, comme à une caſſolette, à une boîte à ſavonnette, à un étui, &c. On dit que les fruits ſont *noués*, quand la fleur étant paſſée, ils groſſiſſent; & qu'ils ſont *coulés*, quand ils avortent: voyez ſur tout cela, Liv. III, page 235.

Fruitier, Fruiterie (A), lieu où l'on conſerve les fruits.

Frumenta (B), les Bleds.

Frutex, au plurier *Frutices* (B), arbriſſeau, petit arbre: voyez Arbrisseau. *Fruticoſus* ſe dit d'une plante qui reſſemble à un arbriſſeau.

Fulcrum (B), ſupport: *caulis fulcratus*, une tige chargée de ſupports; ce ſont de petites éminences en conſoles qui ſupportent les feuilles, les fruits ou les ſemences. Voyez Supports.

Fulvus color (B), de couleur fauve.

Fumier (A), végétaux imbus des excréments des animaux, & pourris : c'eſt un excellent engrais. Un fumier conſommé, eſt celui qui eſt bien pourri.

Fungi (B), les Champignons.

Furca (B), une fourche ; d'où l'on a fait *furcæ*, pour ſignifier les arbriſſeaux dont les branches ſe diviſent en fourchettes.

Fuſcus color (B), de couleur fauve rembrunie.

Fuſiformis (B), en forme de fuſeau.

Futailles (A), vaiſſeaux de bois deſtinés à contenir des liqueurs. On les nomme auſſi tonneaux, ou barils, ou bariques, pipes, buſes, tonnes, quartauts, tierçons, ſuivant leur grandeur & leur jauge.

Futaie (F), bois qu'on laiſſe parvenir à toute ſa hauteur ſans l'abattre. *Jeune futaie*, c'eſt un bois qu'on laiſſe s'élever en futaie. Quand ce bois eſt parvenu à la moitié de ſa hauteur, on le nomme *demi-futaie* : lorſqu'il eſt à toute ſa grandeur, c'eſt une *haute-futaie*. Un ſemis qui n'a jamais été abattu, forme une *futaie de brin* ; un taillis qu'on laiſſe croître ſans l'abattre, forme une *futaie ſur taillis*.

Fuseaux (F), morceaux de bois aſſez menus & longs, dont on garnit les lanternes des moulins & des autres machines. On les fait de bois de Cormier, ou de quelque autre bois dur. Quand on dit qu'une ſemence reſſemble à un fuſeau, on la compare au fuſeau des Fileuſes, qui ſe termine en pointe par les deux bouts.

G

Gagnables (A), ſignifie des Marais deſſéchés & d'autres terres qu'on gagne à force de culture & de travail.

Gagnage (A), terre labourée où vont paître les beſtiaux. C'eſt pourquoi on dit ce cerf a fait ſa nuit au gagnage, pour dire qu'il a paſſé la nuit dans les grains. Quelquefois ce terme ſignifie les fruits qui proviennent de la terre.

Gaine, *vagina* (B). On ſe ſert de ce terme pour exprimer certains fruits dont la figure approche de celle de la gaîne d'un couteau. On s'en ſert auſſi en parlant de certains pétales & de pluſieurs nectars qui forment une gaîne dans laquelle paſſe le piſtil, ainſi que des feuilles qui entourent les tiges dans une certaine longueur par leur baſe.

Gale (B). Maladie des végétaux : elle s'annonce par des rugoſités qui s'élevent ſur l'écorce des fruits, des feuilles & des branches.

Galea (B), la levre ſupérieure des plantes labiées.

Galeatus flos (B), fleur en maſque, dont la figure approche de celle d'un maſque. Voyez Fleur.

Gardevente (F). Voyez Conduiseur.

Gardes (F), anciennement *Regardatores*, ont la charge de garder les bois. Il y a auſſi dans les forêts des *Gardes-chaſſe* pour veiller à la conſervation du gibier. Le *Garde-marteau* eſt un officier de la Maîtriſe qui conſerve le marteau avec lequel on marque les arbres de réſerve. Les forêts ſont auſſi diviſées par Gardes. Voyez Triage.

Garenne (F), bois taillis ou brouſſailles, où il y a beaucoup de lapins. De même qu'il y a des garennes où il n'y a preſque point de bois, on donne quelquefois le nom de *garenne* à de petits bois où il n'y a point de lapins. Les garennes privées ou forcées ſont encloſes de murailles. *Garennier*, Fermier ou Garde d'une garenne.

Gastine ou Gastins (A), terre inculte. En Bretagne, on les nomme *landes*. Il n'y a guere de gâtines dont on ne pût faire un bois. *Pays de gâtine* eſt celui où il y a beaucoup de terre en friche.

Gaules (F), perches de bois, longues & menues.

Gaulis (F), *menues branches d'arbre*, que les chaſſeurs détournent, quand ils percent dans le fort. On emploie encore ce terme pour ſignifier un jeune bois.

Gautier (F) : on appelle quelquefois ainſi ceux qui habitent où fréquentent beaucoup les bois & les forêts. On les nomme plus communément *Foreſtiers*.

Gazon (J), herbe fine qui ſe trouve dans les champs. Les gazons à l'angloiſe ſemblent un tapis de velours. Les plus beaux gazons ſe trouvent aux endroits où l'on met paître les moutons. *Gazonner*, eſt garnir de gazons.

Gelis ou Gelif (F), ce ſont des bois qui ont été fendus par les grandes gelées d'Hiver ; & ces fentes ſe manifeſtent dans leur intérieur. Les foreſtiers les nomment *geliſure*, & quelques-uns *geliſſure*.

Geminus (B), gemeau, deux choſes raſſemblées, qui dans l'ordre naturel devroient être ſéparées : lorſqu'une fructification en renferme deux raſſemblées, on la dit *gemina*.

Gemma (B). Voyez Bouton.

Gemmiparæ plantæ. Les plantes gemmipares, ſont celles qui portent des boutons, comme ſont preſque tous les arbres & les arbriſſeaux; le Baobab fait néanmoins une exception.

Geniculum, ou *articulatio* (B), articulation. On dit, *partes geniculatæ*, genouilleuſes; ou *articulatæ*, articulées; ou *nodoſæ*, noueuſes. Voyez Articulation, Tige & Racines.

Genre de Plantes, *genus plantarum* (B), eſt l'aſſemblage de pluſieurs plantes qui ont un caractere commun, établi ſur la ſtructure de certaines parties qui diſtinguent eſſentiellement ces plantes de toutes les autres. Tournefort a fait des genres du premier ordre, dans l'établiſſement deſquels il n'a eu égard qu'à la ſtructure des fleurs & des fruits; & des genres du ſecond ordre, dans l'établiſſement deſquels il fait entrer des parties qui ſont étrangeres à la fleur & au fruit. Voyez la Préface.

Gerbée (A), paille longue, battue ſur le poinçon. Cette paille ſert aux Jardiniers pour lier leurs légumes, aux Vignerons pour accoler les vignes.

Germe, *germen* (B), eſt proprement la même choſe qu'embryon. Néanmoins on appelle *le germe des ſemences*, une petite partie ſaillante qui contient l'embryon de la radicule & celui de la plume. On dit qu'une ſemence eſt *germée*, quand la radicule commence à ſe montrer.

Germination, *germinatio* (B), eſt le premier développement des parties qui ſont contenues dans le germe d'une ſemence. La chaleur & l'humidité précipitent la germination des ſemences. Voyez Liv. IV. p. 8.

Gersure (F), ſe dit des petites fentes qui endommagent les arbres. Je ſoupçonne cet arbre d'être de mauvaiſe qualité; ſon écorce eſt toute *gerſée*. Les bois de bonne qualité ſont ſujets à ſe *gerſer* & à ſe fendre en ſe deſſechant.

Gilvus color (B), de couleur de gris-cendré.

Gisant (F). On appelle *bois giſant*, celui qui étant abattu & non débité, eſt reſté couché par terre dans la forêt. Voyez Bois.

Givre (A), brouillard qui ſe géle ſur les branches des arbres, en ſorte qu'elles ſemblent chargées de neige. Le givre n'étant qu'une glace ſuperficielle, fait moins de tort que le verglas: le givre charge quelquefois les branches au point de les faire rompre.

Glaber (B), qui eſt liſſe, qui n'a point de poils. Voyez Lisse. Ce terme convient également à toutes les parties des plantes.

Glaise (A): *la terre glaiſe* eſt graſſe, tenace, & ſert à faire des ouvrages de poterie: on la nomme auſſi *Argille*. Elle eſt difficile à labourer, & elle peut ſervir à rendre les ſables fertiles. Voyez Argille.

Gland (F), fruit du Chêne. On dit que *la glandée* eſt bonne, lorſqu'il y a beaucoup de glands & de faines. *Aller à la glandée*, c'eſt aller ramaſſer du gland, ou mener des porcs en panage dans le bois, pour ſe nourrir de ces fruits ſauvages. Il eſt défendu d'aller à la glandée ſans permiſſion ou titre qui emporte ſervitude.

Glande (B), *glandula*, partie ſaillante & de forme variée, qu'on trouve ſur différentes parties des plantes, & qu'on croit ſervir à quelque ſécrétion. Voyez Liv. II. pag. 182. Pour les glandes qui ſont dans l'intérieur des fruits, voyez Liv. III. pag. 245.

Glaner (A), eſt ramaſſer pour ſon profit ce que le propriétaire laiſſe ſur le champ après avoir fait ſa récolte. Le *glaneur* s'approprie ſans fraude ce qu'il a ramaſſé.

Globoſus (B), ſphérique. Ce terme convient aux fruits, aux feuilles, &c.

Gluma, bale (B), ſorte de calyce. Voyez Calyce & Bale.

Gomme, gommeux: *Gummi*, *Gummoſus* (B). La gomme eſt un amas du ſuc propre de certains arbres, qui s'épaiſſit à l'air. Elle differe des réſines, parce qu'elle ſe diſſout dans l'eau, au lieu que les réſines ne ſe diſſolvent que dans l'eſprit-de-vin.

Gourmandes (J). Les branches gourmandes pouſſent avec une vigueur extrême, & elles épuiſent les branches voiſines. Il n'eſt pas aiſé d'expliquer la formation des branches gourmandes.

Gousse, *Legumen* (B), eſt un fruit capſulaire qui a la forme d'une ſilique, mais qui en differe en ce qu'il n'eſt pas diviſé ſuivant ſa longueur par une cloiſon, & qu'il eſt produit par une fleur légumineuſe, comme celle du Pois, du Genêt, &c. Voyez Fruit. On dit fort improprement *une gouſſe d'Ail*, pour ſignifier les cayeux de cette plante. Voyez Racine, Silique, Legume, & Liv. I.

Gouttiere (B), demi-canal ou tuyau coupé ſuivant ſa longueur par ſon axe, & qui ſert à conduire de l'eau. On dit: la plupart des pédicules des feuilles ſont creuſés en gouttiere. *Caulis canaliculatus*, tige creu-

ſée en gouttiere, ou *imbricatus*. Voyez TIGE. Les bûcherons appellent auſſi *gouttieres*, des trous qui pénetrent dans le bois, & dans leſquels l'eau de pluie s'amaſſe. Ce mot eſt ſynonyme avec ABREUVOIR.

GRAIN, fruit, *acinus* (B), comme quand on dit un grain de raiſin, de genievre, &c. Le même mot ſe prend auſſi au ſens de *ſemen*, ſemence, comme quand on dit un grain de froment, d'orge, ou d'avoine. Voyez *Acinus*, *Semen*, SEMENCE, FRUIT & l'article ſuivant.

GRAINE, *ſemen* (B), ſemence. En ce ſens on dit: la ſaiſon eſt favorable aux graines. Voyez l'article précédent.

GRAIRIE (F). Voyez GRURIE & SEGRAIRIE.

GRANGE (A), bâtiment où l'on conſerve les récoltes de grains.

GRAPPE, *racemus* (B), ſe dit proprement de la diſpoſition des fleurs ou des fruits de la vigne ſur des queues rameuſes. On dit *une grappe de raiſin*; mais on ſe ſert auſſi de ce terme pour exprimer la diſpoſition de pluſieurs autres fleurs & fruits, lorſqu'elle reſſemble à celle des raiſins ſur leur grappe. C'eſt dans ce ſens qu'on dit: Le ſureau dont les fleurs ſont en grappes, *flore racemoſo*. Le Cytiſe a ſes fleurs en grappe pendante, *flore racemoſo pendulo*. Voyez FLEUR, FRUIT.

GRAS (A), en parlant de terre, eſt ſynonyme de *fertile*. On dit un pâturage gras, un terrein gras. Les terres fort graſſes ſont un peu argilleuſes.

GRAVIER (A): un terrein de gravier eſt formé par de gros ſable. *Le graveleux* eſt mêlé de gravier. On appelle *grouetteux*, ou pierroteux, celui qui eſt mêlé de petites pierres calcaires. Ainſi il differe du *graveleux* par la nature des pierres.

GREFFER, *inſerere* (J). Voyez Livre IV, en fente, page 65; en couronne, 69; en ſifflet, 71; en écuſſon, 72; par approche, 78.

GRELOT (B), fleurs en grelot. Ces fleurs ont à peu près la forme de ces eſpeces de ſonnettes qu'on nomme *grelot*: elles n'ont qu'un pétale qui fait un ventre, & eſt reſſerré par le bout. Voyez PÉTALE.

GRENIER (A), l'endroit où l'on place les grains battus & nettoyés. La conſervation des grains eſt un article important, & exige de bons greniers.

GROS BOIS (F), ſe dit du bois à brûler, comme quand on dit: Il y a plus de profit à brûler du gros bois que des cotrets & des fagots. En parlant d'arbres ſur pied, on dit bien *un grand bois*; mais on ne dit pas *un gros bois*, quoiqu'on diſe qu'il y a dans un bois *de gros arbres*.

GRU (F), ſe diſoit des fruits ſauvages que grugent les bêtes fauves.

GRUAGE (F), maniere de vendre & d'exploiter les bois relativement à la meſure, l'arpentage, la criée & la livraiſon des bois. A l'égard du droit de gruage, *gruarium*, voyez GRURIE.

GRUME (F). On appelle *bois en grume* celui qui étant ébranché ou coupé par billes ou tronçons, eſt reſté avec ſon écorce. Voyez BOIS.

GRUMELEUX (J), qui eſt formé d'un aſſemblage de grumeaux. La chair de ce fruit eſt grumeleuſe & pâteuſe. La ſuperficie de ce fruit eſt grumeleuſe.

GRURIE (F), petite juriſdiction des Eaux & Forêts pour juger les plus petits délits. L'Officier de cette juriſdiction s'appelle *Gruyer*: il y en a de Royaux & de Seigneuriaux.

Grurie, *Grairie* ou *Grérie* eſt auſſi un droit dû au Roi; de ſorte qu'aſſez ſouvent ce droit ſe montant à la moitié du prix de la vente, ſi l'arpent d'un bois en Grurie eſt vendu 200 livres, il en appartient 100 livres au Roi, & autant au Propriétaire.

Les adjudications de ces bois ſe font avec les mêmes formalités que pour les bois qui ſont entiérement au Roi. Les mort-bois ne ſont point ſujets à la Grairie. Voyez SEGRAIRIE.

GUERET (A), terre labourée à la charrue.

GUEULE (B), fleur en gueule ou labiée; *flos labiatus*: les fleurs en gueule ſont des tuyaux ordinairement percés dans le fond, terminés en devant par une eſpece de gueule, formée de deux levres. Quand la fleur eſt paſſée, on trouve au fond du calyce quatre ſemences nues, ce qui les diſtingue des fleurs perſonnées & des anomales monopétales: voyez LABIÉE, PÉTALE & Liv. III, p. 211.

Gymnoſpermia (B). Dans cette famille les plantes ont quatre graines nues au fond du calyce, c'eſt-à-dire, non renfermées dans un péricarpe. Ainſi les fleurs labiées ou en gueule, y ſont compriſes

Gynandria (B). Dans cette famille les étamines portent ſur le piſtil, & non ſur le placenta ni ſur le calyce, non plus que ſur les pétales. M. Linnæus les diſtingue en *Diandria*, *Triandria*, &c, ſuivant le nombre de leurs étamines. Voyez la Préface.

H

Habitatio plantarum (B), eſt le lieu où elles croiſſent naturellement; ce qui eſt bon à connoître pour les planter dans un terrein à peu près pareil, & pour ſavoir où il faut s'adreſſer quand on veut en avoir.

Habitus plantæ (B). Voyez PORT d'une plante.

HACHE (F), c'eſt un fer de coignée dont le manche n'a que 10 ou 12 pouces de longueur.

HAIE (F), clôture d'un héritage, qui ſe fait avec des branches entrelacées. On diſtingue *haie-vive* & *haie-morte* ou *ſeche*. Celles-ci ſont faites avec des branches mortes entrelacées les unes dans les autres: les autres ſont formées par des arbres enracinés. On dit *une haie d'épines*: un champ clos avec une haie-vive & un foſſé, eſt auſſi en ſûreté que s'il étoit renfermé par une muraille.

HALLIER (F), buiſſons, arbriſſeaux & brouſſailles. On dit: Ce lievre s'eſt ſauvé parmi les halliers.

HAMPE (B) Voyez *Scapus*.

Hamus (B), hameçon; d'où l'on a appellé *Hamiplantæ*, les plantes qui ayant des crochets comme les hameçons, s'attachent aux habits, ou au poil des animaux.

HANNETON (A), ſorte de Scarabée fort commun, qui dévore la verdure au Printemps. Il vient d'un gros ver blanc, qu'on nomme *Turc*, qui vit en terre, & qui ſouvent mange les racines des arbres.

Haſtatus (B), en fer de pique. Voyez FEUILLE.

HASTIF (J), ſe dit de tout fruit qui parvient à l'état où l'on en peut faire uſage avant ceux des plantes d'une même eſpece: c'eſt la même choſe que *précoce*. Un Jardinier habile parvient à avoir des Pois, des Melons, &c, hâtifs.

HAUTE-FUTAIE (F). On appelle *bois de haute-futaie*, celui où l'on a laiſſé parvenir les arbres à toute leur grandeur: voyez ARBRE.

HAUTE TIGE (J), arbre fruitier auquel on forme une tige de 6 à 8 pieds de hauteur. Les arbres de *demi-tige* ne l'ont que de 4 ou 5 pieds, quelquefois moins. Voyez ARBRES.

HÉLIOTROPE (B). Il y a pluſieurs plantes qui portent ce nom; mais en général on appelle *plantes héliotropes*, celles qui tournent le diſque de leur fleur vers le Soleil, ou qui ſont affectées ſenſiblement par cet aſtre. Voy. Livre IV, page 149.

Heptandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont ſept étamines. Voyez la Préface.

HERBACÉ (B), qui n'a pas plus de ſolidité que de l'herbe. Les jeunes tiges, tendres & ſucculentes des arbres ſont herbacées. On dit auſſi *herbacea planta*, une plante tendre, qui n'eſt point ligneuſe.

HERBAGE (A). Ce terme a différentes ſignifications. Les Jardiniers appellent *herbages* toutes les herbes qu'ils cultivent dans leurs potagers. On appelle auſſi *herbages*, d'excellents prés où l'herbe croît en abondance. Enfin le droit d'herbage, *herbagium*, eſt celui d'aller couper de l'herbe, ou d'exiger un droit de ceux qui veulent en couper.

Herbarium (B). Voyez HERBIER.

HERBE, *herba* (B). Nous regardons comme des herbes, toutes les plantes qui perdent leur tige dans l'hiver, ſoit que les racines ſoient vivaces ou annuelles. Ainſi ce ſont toutes les plantes qui ne ſont ni arbres, ni arbriſſeaux, ni arbuſtes. On dit encore: *herbes potageres*, *herbe vive*, *herbe ſeche*, *mauvaiſes herbes*.

HERBIER, *herbarium*, *viridarium* (B), eſt un recueil de plantes deſſéchées que l'on conſerve entre des feuilles de papier. *Herbarium* eſt auſſi un Livre qui traite des plantes. Tournefort a intitulé ſa méthode Latine, *Inſtitutiones rei Herbariæ*. L'Herbier d'un habile Botaniſte eſt regardé comme une choſe très-précieuſe. On appelle dans quelques campagnes *herbier*, l'endroit où l'on conſerve l'herbe pour nourrir les vaches.

HERBORISER (B), c'eſt aller à la campagne reconnoître les herbes ſur les lieux où elles croiſſent en abondance. On nommoit autrefois les Botaniſtes *des Herboriſtes*; mais maintenant on a attaché cette dénomination à ceux qui ramaſſent des plantes utiles, & les conſervent pour les vendre.

HÉRISSÉ, *hiſpidus* (B). On ſe ſert de ce terme lorſque les poils des plantes ſont rudes au toucher. Voyez *Echinus* & FEUILLE.

HERMAPHRODITE (B): fleur hermaphrodite, *flos hermaphroditus*, fleur qui renferme les organes des deux ſexes, les étamines & les piſtils. Voyez ÉTAMINES, PISTIL, FLEUR, & la Préface: voyez auſſi au mot ANDROGYNE, la diſtinction que Vaillant a faite entre *Androgyne* & *Hermaphrodite*.

HERMES, ou HERNES, ou ERMES (A), terre déſerte, abandonnée ſans culture, *præ-*

dia herema : ce terme eſt en uſage dans quelques provinces.

Herse (A), aſſemblage de morceaux de bois, hériſſés de dents, qui ſert à unir le terrein & à enterrer les ſemences qu'on a répandues ſur un champ labouré. La *herſe tournante* eſt un gros cylindre de bois, hériſſé de dents. Cet inſtrument eſt propre à enterrer la ſemence & à briſer les mottes.

Hexagynia (B), qui a ſix piſtils. Voyez la Préface.

Hexandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont ſix étamines. Voyez la Préface.

Hilum (B), eſt une cicatrice qui ſe voit ſur la ſemence, à l'endroit où répondoit le vaiſſeau umbilical.

Hircinus odor (B), qui ſent le bouc.

Hirſutus (B), velu, couvert de poils apparents. Voyez Feuille, Fruit, &c.

Hiſpidus (B), hériſſé de poils roides & fragiles. Voyez Feuille & Fruit.

Hommée (A), meſure de terrein en uſage dans quelques provinces: c'eſt à peu près l'étendue de terre qu'un homme peut labourer en un jour. Il faut environ huit hommées pour faire l'arpent de Paris.

Horæi fructus (B), fruits d'été.

Horiſontalis, horizontal (B), qui ſuit une direction parallele à l'horizon : cela ſe dit des branches qui s'inclinent, & des racines qui courent horizontalement ſous terre. Voyez Branches, Racines & Feuilles.

Hortolage (J); ce mot n'eſt gueres en uſage. On l'a employé pour déſigner les plantes potageres, & on lui a fait auſſi ſignifier la partie d'un potager qui eſt occupée par des plantes délicates.

Hosche (A): voyez Housche.

Hotte (A) eſpece de panier d'oſier qu'on attache ſur le dos, au moyen de ſangles, qu'on nomme des bretelles. *Hottereau*, diminutif de hotte. *Hotteur*, celui qui porte la hotte.

Housche (A), *oſcha*, eſt un petit terrein ſitué derriere une maiſon, & dans lequel les Payſans cultivent les denrées les plus néceſſaires à la vie. Une maiſon de Payſan qui n'a point d'houſche n'eſt d'aucune valeur.

Houe ou Hoyau (A), en quelques Provinces *Marre*, eſt un outil de fer mince, qui forme avec ſon manche un crochet. Les Pionniers, & ſur-tout les Vignerons, en font un grand uſage. *Houer*, eſt labourer avec la houe.

Houlette (J), eſt un bâton de Berger qui eſt terminé par une petite pêle de fer. Les *houlettes* de Jardinier ſont de très-petites bêches qui ſont creuſées en gouttiere.

Houpe (B), ſignifie un aſſemblage de poils que l'on compare aux houpes de ſoie, dont on ſe ſert pour poudrer.

Houpier (F), ſignifie proprement ces arbres des haies dont on coupe les branches, & auxquels on ne laiſſe que les plus élevées. On appelle auſſi *houpier* la cime branchue de certains arbres, laquelle ne pouvant être débitée pour aucun ſervice, pas même pour la corde, il a été permis de la brûler pour en faire de la cendre.

Houssaie (F), champ rempli de Houx.

Houssine (F), jeune branche droite & menue : Quel parti peut-on tirer de ce bois ? on n'y trouve que des houſſines.

Huile (B). Les *huiles graſſes* & onctueuſes qu'on obtient par expreſſion de pluſieurs fruits, ſont différentes des *huiles eſſentielles*, qui ſont des réſines très-exaltées. On dit qu'une plante *huile*, quand elle eſt affectée d'une maladie qui la fait paroître comme imbibée d'huile. Les plantes élevées ſur couche ſont ſujettes à huiler.

Humus (B), la terre proprement dite.

Hyalinus color (B), couleur d'eau.

Hybernaculum (B). Voyez Serre.

Hybrida planta (B). Voyez *Polygama*.

Hypocrateriformis (B), en forme de baſſin ou de ſoucoupe. Voyez Soucoupe & la Préface.

J

Jachere (A), ſe dit d'une terre qu'on laiſſe pendant une année ſans la ſemer, pour la diſpoſer à produire du froment par des labours qu'on lui donne pendant ce temps.

Jalon (J), bâton pointu par le bout d'en bas, garni d'une carte par le bout d'en haut. On s'en ſert pour prendre des alignements.

Jardin, *hortus* (J), eſt un eſpace de terre renfermé de haies ou de murailles, & qu'on cultive avec grand ſoin pour y faire croître des plantes utiles ou agréables, ou pour en faire un lieu de promenade. C'eſt pourquoi l'on diſtingue les Jardins en *Jardin de propreté*, *Jardin fleuriſte*, *Jardin fruitier*, *Jardin potager* & *Jardin botaniſte*.

Jaret (J), ſe dit d'une branche qui forme un angle : en taillant les arbres, on ne conſerve les jarets, que pour garnir des vuides.

Jaspé (B), ſe dit des fleurs dont les panaches ſont petites.

JAVELLE (A), groſſe poignée de froment coupé, qu'on laiſſe ſur le champ pendant quelques jours, pour ſe deſſécher, ou comme l'on dit, *ſe javeler*. Il faut trois ou quatre javelles pour faire une gerbe.

JAUNISSE (B), couleur jaune des feuilles avant la ſaiſon où elles doivent tomber; elle annonce que la plante eſt malade : ainſi la jauniſſe eſt une maladie des plantes.

Icones plantarum (B), repréſentation des plantes par des figures.

Icoſandria (B), les fleurs hermaphrodites, qui ont plus de douze étamines attachées aux parois internes du calyce, & non pas au *placenta*. Voyez la Préface.

JET (B), eſt la derniere production d'une plante : ainſi c'eſt le bourgeon développé. On dit qu'un arbre *jette* beaucoup de bois; que *les jets* de cet arbre ſont beaux & annoncent ſa vigueur.

IMBIBITION (B), la faculté de s'imbiber ou de ſe charger de l'humidité qui environne : les plantes ſe nourriſſent en partie par l'imbibition de leurs feuilles. Voyez L. II. pag. 153.

Imbricatus (B), diſpoſé comme des tuiles ſur un bâtiment. Voy. FEUILLE & CALYCE.

Imperfectus flos (B). On ne peut légitimement appeller *fleur imparfaite*, que celle qui manque des parties eſſentielles à la fructification, comme celles de l'*Opulus flore globoſo*, qui n'ont ni étamines ni piſtil. Il ne convient pas d'appeller ainſi celles dont nous ne connoiſſons pas encore bien les parties de la fructification. Néanmoins Rivinus a nommé *fleurs imparfaites*, celles qui manquent de pétales ou de calyce.

Incanus ou *tomentoſus* (B), ſe dit d'une feuille, d'une tige, &c, qui eſt d'un vert clair & chargée de poils blanchâtres. *Incanus color* (B), de couleur blanchâtre, comme la feuille du Bouillon-blanc.

Incarnatus color (B), de couleur incarnat.

Inciſus (B), inciſé, coupé comme avec des ciſeaux : *altè inciſus*, *leviter inciſus*. Voyez FEUILLE.

INCULTE (A). On appelle *terre inculte*, celle qui eſt abandonnée à elle-même, & qui ne produit que les herbes qui y croiſſent naturellement.

Incompletus flos (B), eſt, ſuivant Vaillant, une fleur qui manque de calyce & de pétales. Tournefort les a nommées *apetales*, & Rivinus les appelle *imperfectus flos*.

Incraſſatus pedunculus (B), eſt un pédunçule qui ne ſe diſtingue point du calyce, mais qui ſe prolonge, ſans diſtinction, juſqu'à la fleur, comme au *Tragopogon*.

Incumbens anthera (B), ſe dit quand un ſommet eſt attaché au filet par le côté.

Incurvum ou *Inflexum folium* (B); c'eſt lorſque la pointe d'une feuille ſe recourbe en deſſus vers la tige.

INDIGENE (B); les plantes indigenes, *plantæ indigenæ*, ſont naturelles au pays dont on parle : les autres ſont dites *étrangeres* ou *exotiques*.

Indiviſus (B), qui n'a point de diviſion. Voyez FEUILLE.

Inerme (B), qui n'a point d'épine.

INFERTILE : voyez INGRAT.

Inflatum pericarpium (B), ſe dit lorſque le péricarpe eſt creux comme une veſſie, & n'eſt point rempli de ſemences, comme le *Colutea veſicaria*.

Inflexum (B) : voyez *Incurvum*.

Inflorescentia (B), ſe dit de la façon dont les fleurs s'implantent ſur leurs ſupports, comme les verticillées, les corymbiferes, celles qui ſont en épi, en panicule, &c.

Infundibulum (B), entonnoir. *Infundibuliformis flos*, fleur en entonnoir : voyez ENTONNOIR.

INGRAT (A). On appelle *terrein ingrat*, celui qui, malgré une bonne culture, ne donne que de médiocres productions. *Infertile* ſignifie la même choſe.

INJECTION (B), introduction d'un ſuc coloré dans l'intérieur des vaiſſeaux. Voyez Livre V, page 282. M. Bonnet a remarqué que l'extrémité de la radicule eſt conſtamment ce qui ſe colore le plus; ce qui peut faire conjecturer que c'eſt par cet endroit que la ſéve entre principalement dans les plantes : il a encore rapporté des expériences qui prouvent que la petite partie colorante qui pénetre l'écorce ne communique point immédiatement avec les fibres ligneuſes; d'où il conclut que ce n'eſt pas par-là que les vaiſſeaux ligneux s'abouchent avec les vaiſſeaux de l'écorce. Voy. pages 257 & 258 de ſon ouvrage.

Inoculare (B), écuſſonner : voyez Livre IV.

INSECTES (A), petits animaux, tels que les fourmis, les pucerons, les liſettes, les charançons, les teignes, dont la plûpart cauſent des dommages conſidérables aux végétaux.

Inſerere (B), greffer : voyez Livre IV.

Inſertio (B), l'inſertion des feuilles eſt la maniere dont elles ſont attachées à la plante.

Integer (B), entier, *Integerrimus*, très-

entier. Voyez FEUILLE.

Interfoliacei flores (B), ſont les fleurs qui viennent alternativement entre des feuilles oppoſées.

Internodium (B), eſt la partie d'une tige ou d'une branche qui eſt compriſe entre deux nœuds ou deux boutons. C'eſt ce que quelques Auteurs ont appellé *articulus culmi*.

Interruptus (B), diſcontinué, interrompu. On dit, *interruptè-pinnatum*, lorſque les folioles ſont de grandeur inégale. Voyez FEUILLE.

Inundatæ plantæ (B), ſont celles qui ſont ſubmergées, ou qui naiſſent dans l'eau.

Involucrum (B), l'enveloppe ou le calyce commun: voyez CALYCE.

Involutus (B), qui ſe roule ſur ſoi-même: voyez FEUILLE.

JOUG (A), ſe prend en deux ſens fort différents. Quelquefois c'eſt une piece de bois qui ſert à atteler les bœufs aux voitures & aux charrues; & dans quelques provinces, c'eſt une étendue de terrein, qu'on a eſtimée ſur ce que deux bœufs peuvent labourer en un jour.

JOURNAL (A), c'eſt une meſure de terre en uſage dans pluſieurs provinces. Il n'eſt pas douteux que l'étendue du journal a été fixée ſur ce qu'une charrue peut labourer en un jour; & comme il y a des terres plus aiſées à labourer que d'autres, dans certaines provinces le journal eſt plus étendu que dans d'autres. La *journée* eſt le travail d'un homme pendant un jour.

Irregularis flos (B), fleur irréguliere. Voy. PÉTALE.

Julus ou *Amentum* (B), chaton: *arbores juliferæ*, les arbres qui portent des chatons: voyez CHATONS, FLEURS & CALYCE.

L

LABIÉE (B): fleur labiée, *flos labiatus*: voyez PÉTALE, & Livre III, page 209.

LABOURER (A), eſt fouir & renverſer la terre avec des inſtruments propres à cette opération, non-ſeulement pour détruire les mauvaiſes herbes, mais encore pour ſoulever la terre & la rendre perméable aux influences de l'air, du ſoleil, des pluies, des roſées, de la gelée, &c. On fait des *labours* avec des charrues tirées par des chevaux, & à bras avec la houe, la béche, le crochet, &c. On appelle *labourage*, le travail du *Laboureur*: & l'on dit d'une terre qu'elle eſt *labourable*, pour dire qu'elle eſt propre à être labourée.

LABYRINTHE (J), eſt un boſquet formé d'allées étroites, & qui s'entrecoupent de façon que, quand on y eſt engagé, on a peine à trouver la route pour en ſortir.

Laceratus (B), déchiré. Ce terme convient aux pétales & aux feuilles.

Laciniatus (B), découpé en laniere ou lacinié. Voyez FEUILLE.

Lacteſcentes plantæ (B): voyez LAIT.

Lacteus color (B), blancheur de lait.

Lacuſtris planta (B), eſt une plante qui vient dans les lacs, ou dans les lieux où l'eau ſe raſſemble, comme le *Lentibularia*.

LAIS (F), jeune baliveau de l'âge du bois qu'on abat: ſuivant l'Ordonnance il faut laiſſer vingt-ſix de ces baliveaux par arpent, outre les baliveaux anciens & modernes. *Layer* eſt marquer les arbres de réſerve, & eſt ſynonyme avec *baliver*.

LAIT, *lac* (B), eſt une liqueur blanche qui coule de certaines plantes quand on les coupe. On nomme ces plantes *lacteſcentes*: le Figuier, le Tithymale, ſont des plantes laiteuſes.

Lamelloſi fungi (B), ſont les Champignons qui ont une de leurs faces formée de feuillets.

Lamina corollæ (B), eſt la ſurface ſupérieure d'un pétale, lorſqu'elle s'évaſe. Voyez PÉTALE.

Lanceolatus (B), en fer de lance. Voyez FEUILLE.

LANDE (A), grande étendue de terre où il ne vient que des brouſſailles; c'eſt ce qu'on appelle en d'autres *pays Gâtine ou Bocage*. Mais cette derniere dénomination convient mieux à un petit bois agréable: le Jonc marin ou l'Ajonc, ſe nomme *Lande* en Bretagne.

LANGUE ou LANGUETTE (B), *ligula* ou *lingula*, eſt un appendice étroit, qui n'eſt adhérent que par une de ſes extrémités. M. Linnæus veut que cet appendice ſoit cartilagineux par le bout. On a dit *ligulatus* ou *lingulatus flos*, en parlant des demi-fleurons. Voyez PÉTALE.

Lanuginoſus (B), couvert de poils ſemblables à de la laine: ce qui eſt preſque la même choſe que *villoſus*, & convient à toutes les parties des plantes, feuilles, fruits, tiges, &c. Les termes de *laniger*, *lanigerus*, *lanatus*, ſont auſſi en uſage.

Latus (B), le côté. M. Linnæus a nommé *latera*, les côtés d'une feuille, quand on la tient perpendiculairement pour la conſidérer de toutes parts; & il appelle, *flores laterifolii*, les fleurs qui viennent à côté des queues

des feuilles. Voyez FEUILLE & FLEUR.

Laxus (B), lâche, qui n'eſt pas ſerré ou preſſé l'un contre l'autre.

LAYE (F), eſt une route coupée dans une forêt.

LAYER (F), faire des routes dans une forêt, ou y marquer les lais ou baliveaux : voyez LAIS.

LÉGERE (A), une terre légere eſt celle qui n'ayant pas de corps ſe remue facilement. Ordinairement elle eſt mêlée de ſable ou de petites pierres : ſon défaut eſt d'être maigre, & de ſe deſſecher aiſément.

Legumen (B). Voyez GOUSSE.

LÉGUMINEUSES (B), fleurs légumineuſes, *flores leguminoſi*. La plupart des plantes qu'on nomme légumes, Pois, Feves, &c, portent de ces fleurs. Voyez PÉTALE.

LEVER, LEVÉ, LEVÉE (A). Ces termes s'employent dans des ſignifications différentes. En fait de labour, *lever les guérets* eſt donner la premiere façon de l'année de jachere. On dit qu'*une ſemence leve*, quand on la voit ſortir de terre : c'eſt ce qu'on entend quand on dit que le Froment a levé promptement ; que *la levée* des Mars eſt belle. On ſubſtitue encore quelquefois *lever* à *enlever*, comme quand on dit : On a eu bien de la peine à lever les gerbes.

LEVRES (B), découpures des fleurs labiées, *flores labiati*. On diſtingue dans ces fleurs la levre ſupérieure & la levre inférieure. Voyez PÉTALE & FLEUR.

Liber (B). Quelques Auteurs ont nommé toutes les couches de l'écorce, le *liber* ; mais d'autres ont nommé ainſi ſeulement la partie de l'écorce qui confine au bois. Voyez Livre I & IV.

LIERRÉ (J), terme de Fleuriſte, qui déſigne des anémones dont les feuilles d'en bas reſſemblent à celles du lierre.

LIGNEUX (B). On appelle *plantes ligneuſes*, celles qui ont ſous leur écorce une couche de bois : c'eſt pourquoi quelques Jardiniers les nomment *des plantes boiſeuſes* ; ces plantes étant vivaces, elles ſont ou des arbres, ou des arbriſſeaux ou des arbuſtes. On nomme auſſi fibres ligneuſes, celles qui ſont dures. La ſubſtance de pluſieurs plantes annuelles eſt traverſée par des fibres ligneuſes. Le bois eſt formé par l'aggrégation d'un nombre de fibres ligneuſes.

Lignum (B) : voyez BOIS.

Ligulatus ou *lingulatus flos* (B), Fleur à demi-fleuron : voyez PÉTALE.

Liliaceus flos (B), fleur liliacée ou en Lis : voyez FLEUR & PÉTALE.

LIMAÇON (A), inſecte ou petit animal à coquille : la *limace* n'en a point ; l'un & l'autre mangent les plantes & déſolent les Jardiniers.

Limbus (B), limbe, partie évaſée des fleurs monopétales. Voyez FLEUR.

LIMONNER (F). Un bois qui limonne eſt un taillis qui eſt aſſez gros pour fournir des limons de charrettes. On ne devroit couper les taillis que quand ils commencent à limonner.

Linearis (B), étroit, filiforme ou filamenteux : voyez FEUILLE.

Linguiformis (B), en forme de langue : voyez FEUILLE & LANGUE.

LIS (B), fleur en Lis : voyez *Liliaceus* & PÉTALE.

LISETTE (A), petit Scarabée qui coupe les bourgeons des arbres : on l'appelle auſſi *ébourgeonneux*, ou *coupe-bourgeon*.

LISIERE (F), eſt le bord d'un bois ; & les *arbres de liſiere* ſont ceux qui croiſſent au bord du bois.

LISSE (B). On ſe ſert de ce terme pour rendre en François le mot *glaber*, qui ſignifie qu'une partie d'une plante n'a point de poils, ou ne paroît point en avoir.

LIT (J), ſignifie une épaiſſeur quelconque. On dit, faire un lit de fumier. On dit encore : La bonne terre eſt poſée ſur un lit d'argille ou ſur un lit de gravier.

LITIERE (A), eſt le fourrage de toute eſpece qu'on répand ſous les chevaux pour les coucher. Il ne faut pas épargner la litiere aux chevaux. La litiere n'eſt pas perdue ; on en fait du fumier qui engraiſſe les terres.

LITRON (A), meſure pour les grains & graines ; c'eſt la ſeizieme partie d'un boiſſeau.

Lividus color (B), couleur livide & plombée, comme une meurtriſſure.

LOBE, *lobus* (B). A l'égard des ſemences, ce ſont les amandes ou les cotylédones, ou ces corps de groſſeur quelquefois aſſez conſidérable qui ſont attachés au germe & qui nourriſſent les jeunes plantes juſqu'à ce qu'elles aient produit des racines. A l'égard des lobes des fruits & des feuilles, voyez FRUIT & FEUILLE.

LOCHET (A), ſorte de bêche étroite : cet inſtrument ſert pour labourer la terre.

Loculamentum (B), loge, cellule ou cavité qui ſe trouve à l'intérieur du fruit, & qui renferme les ſemences : voyez FRUIT. On dit : *Bilocularis*, *trilocularis fructus*, &c.

Locuſta (B), paquet, ſe dit de l'aſſemblage de pluſieurs fleurs ou fruits dans les épis, & particuliérement des plantes graminées : voy. Fleur & Fruit.

Loge (B), cellule, *cellula* ou *loculamentum* : voyez Cellule ou Fruit.

Loupe (B). On appelle ainſi des groſſeurs ou excroiſſances ligneuſes & couvertes d'écorce qui ſe voyent ſur la tige & aux branches des arbres.

Lucidus (B), brillant. Ce terme convient aux feuilles qui paroiſſent couvertes d'un vernis.

Lunatus (B), en forme de croiſſant. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits & à d'autres parties des plantes.

Luridus color (B), de couleur pâle, tirant ſur le jaune.

Luteus (B), jaune.

Luxuriantes flores (B), ſont les fleurs monſtrueuſes dont quelques parties prennent trop d'étendue, & où d'autres parties manquent.

Lymphe (B), humeur flegmatique qui ſe trouve dans les plantes. Voy. Liv. I, p. 62.

M

Mailles (J), ſont les aires ou eſpaces qui ſont entre les fils de fer qui font un raizeau, ou entre les échalas qui forment un treillage.

Mains, *claviculus*, *clavicula*, *capreolus* (B), ce ſont des productions menues & filamenteuſes, au moyen deſquelles pluſieurs plantes ſarmenteuſes s'attachent aux corps ſolides qui ſont à leur portée. Comme ces productions ſe roulent en tire-bourre, on les nomme auſſi des *vrilles*. Voyez Liv. II. pag. 193.

Mairrain ou Merrain (F), bois de fente dont on fait les fonds des futailles.

Maladie (B). Les plantes étant des êtres vivants, ſont ſujettes à des maladies. Nous en avons parlé à la fin du Liv. V.

Mâle (B) : fleur mâle, *maſculus flos*, ou *flos mas*, qui n'a que des étamines. Voyez Fleur & Etamine.

Malicorium (B), écorce de la Grenade.

Malleolus (B). Voyez Crossette.

Mannequin (J), panier dans lequel on plante des arbres. Voyez Emmannequiner.

Marais (A), à proprement parler, eſt un terrein bas & ſubmergé qui ne peut fournir que de mauvais pâturage. Néanmoins à Paris, ce qu'on appelle *Marais*, eſt un terrein peu élevé au-deſſus de l'eau & dans lequel on cultive des légumes. Ceux qui cultivent ces terreins ſe nomment *Maragers* ou *Maraiſchers*.

Marbré (B), ſe dit des fleurs qui ont un *panache* irrégulier.

Marceſcens flos (B), une fleur qui fanne ſur la plante.

Marchais (A). Voyez Mare.

Marcotter (J), faire des *Marcottes* : c'eſt une opération par laquelle on parvient à faire produire des racines à une branche qu'on ne ſépare point de l'arbre qui la porte. Voyez Liv. IV. pag. 131.

Mare ou Marchais (A), endroits bas où ſe raſſemblent les eaux pluviales ; le fauve va s'y abreuver ; les arbres aquatiques ſe trouvent auprès des marchais.

Margina, *margo* (B), le bord, la bordure ; *marginatus*, bordé. Voyez Feuille.

Marmenteaux (F) : les *bois marmenteaux* ſont ceux qui ſervent à la décoration des châteaux ; on les nomme auſſi *bois de touche* ; il eſt défendu aux uſufruitiers de les abattre. Voyez Bois.

Marner (A), eſt répandre de la marne ſur une terre pour l'améliorer. La *marne* eſt une terre compacte, ou une pierre tendre qui eſt graſſe au toucher ; quand on la mouille, elle fuſe à l'air & ſe réduit d'elle-même en pouſſiere. La bonne marne eſt un excellent engrais.

Marre (A), *outil de Vigneron*. *Marrer* une terre, eſt la labourer avec cet outil. Voyez Houe.

Marteau (F) : le marteau des Eaux & Forêts, porte une empreinte d'un côté & un tranchant de l'autre, avec lequel on emporte un zeſte d'écorce : la playe ſe nomme *miroir* : puis en frapant avec le côté qui porte l'empreinte, on marque les arbres qui doivent être réſervés. Les Marchands doivent avoir un marteau enregiſtré au Greffe de la Maîtriſe, & qui ſert à marquer le bois de leur vente.

Martelage (F), opération que font les Officiers des Eaux & Forêts, pour marquer les arbres de réſerve avec un marteau qui porte une empreinte. Le Garde-marteau doit faire le martelage en perſonne & en préſence de deux autres Officiers de la Maîtriſe.

Mas (B), mâle ; fleur mâle. Voyez Fleur.

Masque (B), fleur en maſque, *flos*

perſonatus. Voyez PÉTALE, & Liv. III. p. 211.

MATURITÉ (A), c'eſt l'état de bonté d'un fruit : On reconnoît qu'un fruit eſt mûr, *maturus*, à la couleur, à l'odeur & à la conſiſtence.

MEDIASTIN (terme d'Anatomie), membrane qui ſépare la poitrine en deux parties. On s'eſt quelquefois ſervi de ce terme pour déſigner des membranes qui ſe trouvent dans l'intérieur de certains fruits.

Medulla (B). Voyez MOELLE.

Membranaceus (B), membraneux, ſe dit de ce qui eſt mince & preſque dénué de ſubſtance intérieure. Voyez FEUILLE, PÉTALE, &c.

MENUISERIE (F) : les ouvrages de menuiſerie, tels que portes, croiſées, lambris, meubles, en un mot tous les ouvrages que font les Menuiſiers, ſont exécutés avec des bois qu'on débite pour ces ſortes d'ouvrage, & qu'on nomme *bois de menuiſerie*. Voyez BOIS.

MERE (A) : les Vignerons appellent *mere*, le ſep principal qui a fourni des ſarments pour faire les marcottes qu'on nomme *foſſes* : ils appellent auſſi *mere* la principale racine, comme lorſqu'ils diſent que la vigne coule, quand la *mere* eſt trop humectée. Les Jardiniers diſent qu'ils font *des meres* quand ils abattent un arbre près de terre, pour faire des marcottes avec les branches qu'il produit. Ce Jardinier a de bonnes *meres* de Coignaſſier ; il ne manquera pas de ce plant.

Methodus (B), méthode ou ſyſtême de Botanique. C'eſt une façon de ranger les plantes par claſſes, ſections & genres, pour ſoulager la mémoire & faciliter la connoiſſance des plantes. Voy. la Préface.

MEUBLE (A). Une terre meuble, eſt celle qui eſt aiſée à labourer, ou qui eſt rendue meuble ou *ameublie* par de fréquents labours.

MEULE, MEULON (A), eſt un tas de foin ou de gerbes qu'on arrange de façon que l'eau ne puiſſe y pénétrer. Les Jardiniers appellent *meules*, des tas de fumier : ils font avec le fumier chanci des meules ou des couches de Champignons.

MODERNE (F). On nomme ainſi les baliveaux qui ont depuis 40 ans juſqu'à 60 ou 80 ans : après ce temps, ce ſont des *arbres de haute-futaie*.

MOELLE, *medulla* (B), ſubſtance rare & légere qui ſe trouve dans l'intérieur des végétaux. Voyez Livre I, page 34.

MOIGNON (J), eſt une branche aſſez groſſe & qu'on a taillée un peu loin de la branche principale ; il ſort ordinairement pluſieurs jets de ces ſortes de moignons. Un bon élagueur ne laiſſe point de moignons.

MOISSINE ou MOINSSINE (A), pampre ou ſarment de Vigne garni de feuilles & de grappes. Les Payſans conſervent longtemps les raiſins, en pendant les *moinſſines* à leur plancher.

MOISSON (A), récolte des grains. On dit : les moiſſons ont été abondantes.

MOISSONNEURS (A), Ouvriers qui travaillent aux moiſſons. On les diſtingue en *Scieurs*, qui coupent les grains ; *Calvaniers*, qui les engrangent ; *Brocteurs*, qui les chargent ſur les voitures ; *Faucheurs*, qui abattent les menus grains ; & *Affaucheteurs*, qui ramaſſent avec le fauchet, les grains fauchés.

MOLETTE (B). On ſait aſſez la figure d'une molette d'éperon. M. Tournefort employe cette comparaiſon pour donner l'idée de la forme des pétales de certaines fleurs. Voyez FLEUR en roſette. Quelques Auteurs ont nommé *molette* un Melon mal fait, ou une Citrouille d'une vilaine forme.

Monadelphia (B), les fleurs hermaphrodites, où tous les filets des étamines ſont réunis par leur baſe en un ſeul corps. Voyez la Préface.

Monandria (B), les fleurs hermaphrodites qui n'ont qu'une étamine. Voyez la Préface.

Monocotyledones (B), plantes qui n'ont qu'un cotylédon : voyez COTYLEDONES.

Monoecia (B). Ce nom convient aux plantes qui ont des fleurs mâles & des fleurs femelles ſur les mêmes pieds, quoique ſéparées les unes des autres : M. Linnæus les diviſe en *monandria*, *diandria*, &c, ſuivant le nombre des étamines des fleurs mâles ; & en *monadelphia*, *polyadelphia*, ſuivant la diſpoſition des étamines. Voyez la Préface.

Monogamia (B), eſt une ſorte de fleuron qui eſt hermaphrodite & ſolitaire. On dit *fleuron*, parce que les étamines ſont réunies & forment un cylindre. Voyez la Préface.

Monogynia (B), les fleurs qui n'ont qu'un piſtil. Voyez la Préface.

Monopetalus flos., ou *Monopetaloides* (B), fleur monopétale, qui a un ſeul pétale : il y en a de régulieres & d'irrégulieres : voyez PÉTALE, & Livre III, page 209.

Monopyrenus fructus (B), un fruit char-

nu, qui ne renferme qu'un noyau.

Monstre (B). On appelle ainſi les plantes qui ont des formes bizarres. Pluſieurs fleurs doubles ſont regardées comme *monſtrueuſes*, parce que les étamines s'étant développées en pétales, elles ne fourniſſent point de ſemence. Voy. Livre III, des fleurs, & Livre IV, des monſtruoſités.

Montant (B). On appelle *montant* ou *dard*, la principale tige qui s'éleve toute droite.

Monter (A). On dit des Laitues, des Choux, & de pluſieurs autres légumes, qu'ils ne ſont plus bons à manger quand ils montent en graine. On dit encore que les Bleds montent en épi; que la ſeve monte dans les arbres, &c.

Mort (F). Le *bois mort* eſt celui qui eſt deſſéché ſur pied. *Mort-bois*, ſont des eſpeces de peu de valeur, comme le Marceau, le Houx, le Genevrier, le Sureau, &c: voy. Bois.

Mort (A), eſt auſſi une maladie du Saffran dont nous avons parlé dans le Livre V.

Morve (J). Les Jardiniers appellent ainſi une ſubſtance glaireuſe qui ſe trouve dans certains fruits avant leur maturité. Les Cerneaux & les Féves ne ſont point en état d'être mangés: ils ne contiennent que de la morve.

On appelle auſſi de ce nom certaines extravaſations, qui en s'épaiſſiſſant deviennent glaireuſes.

Motte (A), pelotte de terre qui ſe tient ſans ſe ſéparer, quand on laboure une terre. Ce champ eſt très-*motteux*. On briſe les mottes pour ſemer le Chanvre. *Lever en motte*, eſt tirer de terre une plante avec des précautions, pour que les racines reſtent engagées dans une motte de terre.

Mouiller (J), eſt arroſer. Quand le temps eſt diſpoſé à l'orage, il faut donner une bonne *mouillure*, afin que l'eau qui ſurvient inonde ou pénetre la terre.

Mouliné (F). Le bois mouliné eſt vermoulu ou piqué par les vers: voyez Bois. Les Fleuriſtes appellent une terre *moulinée*, celle qui eſt criblée par les vers.

Mousse, *Muſcus* (B), petite plante qui s'attache ſouvent à l'écorce des arbres, & les fatigue un peu. Les Botaniſtes appellent la mouſſe blanche *des Lichen*. On dit *plantæ muſcoſæ*. Voy. Liv. V, des plantes paraſites.

Mucro (B), ſe peut dire de toutes les parties qui ſe terminent en pointe. On dit *folia mucronata*.

Muſle (B), c'eſt la partie extérieure du bas de la tête de quelques animaux, comme d'un bœuf, d'un lion. On ſe ſert de ce terme dans la deſcription de certaines fleurs, comme quand on dit le muſle de veau. Voyez Fleur.

Mulots (A), petites ſouris de jardin qui mangent les fruits, les ſemences, & qui ſouvent endommagent les racines des plantes. On en prend dans des ſouricieres, ou on les empoiſonne. Voyez Livre V: des maladies.

Multi-capſulare pericarpium (B), un fruit qui eſt formé de l'aſſemblage de pluſieurs capſules. Voyez Fruit.

Multi-caulis (B), ſe dit d'une plante qui produit pluſieurs tiges: voyez Tige.

Multifidus (B), fendu en pluſieurs parties: voyez Feuille.

Multiflorus calyx (B), un calyce qui eſt commun à pluſieurs fleurons ou demi-fleurons, tel que celui de la Scabieuſe. On dit auſſi *multiflorus pedunculus*, péduncule qui ſupporte pluſieurs fleurs ou fleurons.

Multilocularis capſula (B), une capſule à pluſieurs loges dans leſquelles ſont contenues les ſemences. Voyez Fruit.

Multipartitum folium (B), eſt une feuille diviſée juſqu'à ſa baſe en pluſieurs parties: voyez Feuille.

Multiplication (A). On multiplie les plantes par les ſemences, les marcottes & les boutures. Voyez Livre IV.

Multiplicatus flos (B), eſt une fleur ſemi-double, qui a pluſieurs *rangs de pétales*; *mais* qui ayant des étamines, donne des ſemences fécondes, ce qui la différencie des fleurs doubles, qui la plupart n'en donnent point.

Multiſiliquæ plantæ (B), plantes dont les fruits ſont renfermés dans pluſieurs ſiliques qui partent d'un même endroit. Voyez Fruit.

Murir (A). On dit que les fruits mûriſſent chacun dans leur ſaiſon: c'eſt-à-dire, qu'ils parviennent à cet état de *maturité* où ils ſont bons à manger.

Musaraigne (A), animal aſſez ſemblable à la ſouris, qu'on a cru venimeux.

Muſcarium (B), émouchoir; aſſemblage de pluſieurs choſes qui ont la forme d'un petit balai. *Flores eupatorii in muſcarium naſcuntur*; ce qui veut dire qu'elles ſont raſſemblées par faiſceaux arrondis, & qui ne ſont pas ſerrés les uns contre les autres.

Muticus (B), un épi qui n'a point de barbe.

Mutilus flos (B), eſt une fleur avortée.

N

NACELLE (B). Voyez *Carina* & PÉTALE.

NAIN (B), qui eſt de petite taille; c'eſt dans ce ſens qu'on dit le Cerifier nain, l'Amandier nain, *Ceraſus-nana, Amygdalus-nana.* On appelle auſſi *arbres nains*, les arbres taillés en buiſſons, auxquels on ne forme qu'une tige de 8 à 10 pouces de hauteur. Voyez ARBRE.

NAISSANCE (B), origine de quelque choſe. On dit: les feuilles embraſſent les tiges par leur naiſſance; c'eſt-à-dire, par la partie qui tient à la plante. Voyez BASE.

Napiformis (B), racine en forme de navet. Voyez RACINE.

Naturalis caracter. (B) Voyez la Préface.

NECTAR (B), *Nectarium*, c'eſt une partie des fleurs qui n'eſt ni pétale, ni étamine, ni piſtil, & qui n'eſt point eſſentielle à la fructification, puiſqu'elle ne ſe trouve pas dans beaucoup de fleurs qui néanmoins donnent de bonnes ſemences. C'eſt quelquefois des filets, quelquefois des écailles, ou des cornets ou des mamelons glanduleux, ou des cavités. Comme aſſez ſouvent ces parties ſe trouvent imbues d'une ſubſtance mielleuſe, on les a nommées *nectar*; & ce nom a été attribué à des parties qui ne contiennent aucun ſuc particulier. Voyez Liv. III. pag. 233.

NEIGE, eau gelée qui tombe par flocons légers. La neige préſerve les plantes d'être endommagées par les grandes gelées; comme elle fond peu à peu, ſon eau pénetre bien avant dans la terre, ce qui fait dire qu'elle l'engraiſſe.

Nervoſus (B), nerveux, ſe dit des vaiſſeaux des plantes qui s'étendent tout droit, ſans former de ramifications: on les compare aux nerfs. Ce terme convient aux feuilles & aux fruits.

NIELLE (A), maladie des grains, qui convertit la ſubſtance farineuſe en une pouſſiere noire.

Niger color (B), de couleur tirant ſur le noir.

Nitidus (B), luiſant ou luſtré.

Niveus color (B), de couleur blanche.

Nodoſus (B), noueux, garni de nœuds. On dit *caulis nodoſus*, une tige garnie de nœuds. Voyez NOUEUX.

NOMBRIL (B), *Umbilicus.* On appelle ainſi certaines cavités qui s'apperçoivent à l'extrémité des fruits, comme on le voit aux poires au bout oppoſé à la queue. Les Jardiniers appellent cet enfoncement l'*œil.* On dit auſſi, *folium umbilicatum*, quand toutes les nervures partent d'un point pris dans la feuille.

NOMENCLATURE (B), eſt cette partie de la Botanique qui enſeigne à connoître les plantes, & à leur aſſigner des noms. Voyez la Préface.

Nota propria (B), ſont les marques caractériſtiques d'un genre de plante.

Nota ſpecifica (B), ſont les marques qui ſpécifient une eſpece de plante en particulier.

NOVALE (A), terre nouvellement défrichée. Les bois & garennes défrichées & miſes en vigne, ou en grain, ſont des novales: elles doivent la dîme au Curé, quand même le Seigneur auroit les dîmes inféodées.

NOUE (A), endroit noyé d'eau, qui y forme de petites mares.

NOUÉE (B): on appelle *fleur nouée*, une fleur femelle ou hermaphrodite, qui ſurmonte l'embrion, comme les fleurs femelles des cucurbitacées. On dit auſſi que les *fruits* ſont *noués*, quand, après que la fleur eſt paſſée, ils prennent de la groſſeur. On connoît que les fruits à noyau ſont noués, quand leur ſtile s'allonge plus que les pétales, ou qu'il paroît s'allonger, parce que les étamines ſe racourciſſent.

NOUEUX (B), ſe dit d'un bois rempli de nœuds: ce bois ſe nomme auſſi *ruſtique.* Voyez Liv. IV. & *Nodoſus.*

NOYAU (B). Voyez *Nucleus* & *Nux.*

NUD, *nudus* (B), ſe dit des parties des plantes qui ne ſont point couvertes par d'autres parties; ainſi on appelle *caulis nudus*, tige nue, une tige qui n'eſt point garnie de feuilles. On dit auſſi que les ſemences des Ombelliferes ſont nues, lorſqu'elles n'ont point d'enveloppe particuliere. On dit qu'une feuille eſt nue, quand elle n'eſt ni nerveuſe, ni veineuſe.

NUANCE (J), ſe dit du mêlange naturel des couleurs de certaines fleurs. On dit: cette fleur charme par ſa nuance.

Nucamentum (B). Voyez CHATON & FLEUR.

Nucleus (B), noyau. C'eſt une boîte ligneuſe qui renferme une ou pluſieurs amandes. On employe auſſi ce terme dans un ſens figuré pour ſignifier une partie qui eſt entourée par d'autres, comme quand on dit, que les écailles

des cônes s'attachent toutes ſur un noyau ligneux.

Nudus (B). Voyez *Nud.*

Nutans flos (B), eſt une fleur qui préſente ſon diſque vers la terre. Dans ces fleurs le piſtil eſt plus long que les étamines. *Carduus nutans*, eſt un chardon dont la tête qui eſt groſſe ſe panche d'un côté.

NUTATION (B) : la nutation des plantes conſiſte dans une courbure que prennent les tiges pour préſenter les fleurs au Soleil, ou les jeunes pouſſes au grand air. Voyez Livre IV, page 149.

NUTRITION (B), *nutritio* : elle ſe fait par la diſtribution du ſuc nourricier qui ſe répand & gonfle toutes les parties : le flegme ſe diſſipant par la tranſpiration, le ſuc nourricier ſe fige, s'épaiſſit, & augmente le volume des parties ſolides, ou répare celles qui ſe ſont diſſipées.

Nux (B), noyau. Ce terme eſt conſacré au fruit du Noyer, & on nomme plus communément le noyau *nucleus*. Voyez FRUIT, & Livre III.

O

OBLIQUE, *obliquus* (B), qui s'incline d'un côté. On dit : Les fleurs des plantes héliotropes ſont obliques : elles ſe panchent du côté du Soleil. *Caulis obliquus*, une tige oblique, qui ſort de la perpendiculaire.

Oblongus (B), oblong, allongé ; ce qui convient aux feuilles, aux fleurs & aux fruits.

Obtuſus (B), obtus, qui eſt arrondi à ſon extrémité. Voyez FEUILLE, PÉTALES, &c.

Obverſè ovatus (B), en ſpatule. Voyez FEUILLE.

Octandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont huit étamines. Voyez la Préface.

Oculus (B) : voyez BOUTONS.

OEIL (A), ſignifie quelquefois le bouton, *oculus*, comme quand on dit, écuſſonner en œil dormant.

Oeil, ſignifie quelquefois un enfoncement ou un umbilique, comme quand on dit, *fructu umbilicato*.

Mais les Bucherons entendent par *œil de bœuf* des trous ronds & aſſez petits, qu'on apperçoit ſur les tiges des arbres, & qui annoncent qu'une partie du corps ligneux eſt pourrie. Ces plaies ne ſe ferment preſque jamais. Voyez Livre IV, des plaies des arbres.

OEILLET (B), fleur : *flos caryophyllæus* ; fleur qui reſſemble à celle des Oeillets. Voy. PÉTALES.

OEILLETONS (A), ce ſont de jeunes pieds qui partent de la tige des anciennes plantes, & qui ſont garnis de racines : les Artichauts ſe multiplient par les œilletons ; c'eſt à peu près ce qu'on appelle *drageons* dans les arbres.

OEUF, *ovum* (B), c'eſt cette partie qui ſe trouve dans les femelles des animaux, laquelle étant fecondée par le mâle produit un autre animal : les ſemences des plantes ſont leurs œufs. Voyez Livre IV.

OIGNON, *bulbus* (B) : voyez RACINE & BULBE.

OMBELLE (B), fleur en ombelle. Voyez FLEUR.

OMBRAGÉ (A), qui eſt privé du Soleil par une montagne, un mur ou de grands arbres : les plantes qui croiſſent à l'ombre ſont étiolées.

ONDAIN, ou plus communément ANDAIN (A), ſont les rangées de menus grains qui ſont coupés par la faux. Un champ d'Avoine nouvellement fauché, repréſente comme des ondes. Quand avec le fauchet on a ramaſſé le grain par petits tas, on dit qu'il eſt en oiſons, par comparaiſon à des oies qui ſeroient répandues dans le champ.

ONGLE ou ONGLET, *unguis* (B), c'eſt l'endroit par lequel le pétale s'attache au calyce. Voyez PÉTALE.

Oppoſitus (B), ſe dit des feuilles, des fleurs & des branches, qui ont leur origine à une même hauteur, mais placées des deux côtés oppoſés de la branche qui les porte. Ainſi on dit : des branches, des feuilles & des folioles oppoſées.

ORANGERIE (J), ſerre où l'on renferme les Orangers pendant l'hiver, ainſi que le lieu d'un jardin où l'on met les Orangers pendant l'été.

Orbiculatus (B), rond, qui eſt auſſi large que long. Voyez FEUILLE, PISTIL, &c.

Ordo (B), méthode : *Ordo naturalis*, ordre naturel, ou méthode naturelle. Voy. la Préface.

ORÉE (F), le bord d'un bois. Les Braconniers ſe mettent à l'affût à l'orée du bois ; les Picoreurs s'arrêtent à l'orée du bois, pour obſerver s'il n'y a point de Gardes qui les attendent au débouché.

OREILLES, ORILLONS, OREILLETTES (B), ſont des appendices qui ſe trouvent à la baſe de certaines

certaines feuilles ou de quelques pétales : *folium auritum, flos auritus* : voyez FLEUR & FEUILLE. Les Jardiniers appellent *oreilles* les feuilles ſéminales.

ORGANE (B). Nous appellons partie organique, un compoſé de différentes eſpeces de vaiſſeaux, de tiſſu cellulaire, de parties glanduleuſes, qui a des fonctions relatives à l'économie végétale.

ORMAIE ou ORMOYE (A), champ planté en Ormes.

OSERAIE (A), champ planté en Oſiers.

OSSELET, *oſſiculus* (B). On appelle ainſi certains noyaux fort durs, & qui par leur forme ne ſemblent point être une boîte comme celle des noyaux. On dit : Les oſſelets de la Neffle. Voyez FRUIT.

Oſſiculus (B) : voyez OSSELET.

Ovale folium (B), feuille ovale. Voyez FEUILLE.

Ovarium (B), ovaire, eſt le lieu où les ſemences ſont placées dès leur premiere origine.

Ovatum folium (B), feuille ovoïde : voyez FEUILLE.

OUDRI (J). Lorſqu'on arrache un arbre avant qu'il ait perdu ſa ſeve, l'écorce des bourgeons ſe ride : ils ſont *oudris*. Si l'on ne coupe pas les feuilles aux branches qu'on deſtine à faire des écuſſons, elles oudriſſent, & on ne peut lever leur écorce.

OUTREPASSE (F), eſt un délit par lequel un Marchand a coupé en dehors des pieds corniers & limites de ſa vente ; ce qui eſt fort différent de *Sur-meſure*, qui eſt une erreur de l'Arpenteur, laquelle donne lieu à une indemnité en faveur du Roi ou du Marchand.

OUVRAGE (F). On appelle *bois d'ouvrages*, ceux qu'on travaille en petits ouvrages dans les forêts. Il faut les diſtinguer des *bois ouvrés* qui ſont travaillés. Voyez BOIS.

P

PACAGE (A) : voyez PATURAGE.

PADOUANT ou PADOUENT (A), mauvais pâturage. Voyez LANDES.

PAILLASSON (J), couverture de paille qu'on fait de différentes façons, tantôt avec des perches, & tantôt avec des entrelacements de corde. On s'en ſert pour couvrir les plantes délicates.

PAILLETTES (J). Les Fleuriſtes nomment ainſi les étamines de certaines fleurs.

PAILLOT *de Vigne* (A). On appelle ainſi dans quelques vignobles, le dos d'âne qui eſt entre les ceps.

PAISSEAUX (A), bâtons qui ſervent à ſoutenir les ſarments ; d'où vient *paiſſeler*, mettre des paiſſeaux : on dit auſſi *paiſſelage*. Voy. ECHALAS.

PAISSON (F), eſt la même choſe que *brout*, & ſignifie tout ce que les beſtiaux ou le fauve paiſſent ou broutent, principalement dans les forêts.

PAÎTRE (A), mener paître, ou en pâture, le bétail : c'eſt le mener en campagne pour y prendre ſa nourriture.

Palatum corollæ (B). M. Linnæus nomme ainſi une éminence qui ſe trouve dans l'évaſement d'un pétale, principalement des fleurs labiées. Voyez PÉTALE.

PALE (F), planche qui ſe termine en pointe, & qui ſert à faire les paliſſades. De ce mot vient le terme de *pale-planche*, qu'on employe en Architecture pour ſignifier des planches ou des membrures terminées en pointes, & qui ſervent à faire des encaiſſements lorſqu'on fait des ouvrages dans l'eau.

Palea (B), la paille ou les tiges des graminées. Voyez TIGE. M. Linnæus nomme *palea* de petits filets qui ſe trouvent entre les fleurons & les demi-fleurons des fleurs compoſées.

Paleaceus flos (B), fleur en paillettes. Ray nomme ainſi les fleurs mâles ou à étamines.

PALIS (F), clôture qu'on fait avec des pales, des perches ou des claies ſeches, pour défendre un terrein du bétail ou du fauve. On en fait grand uſage dans les forêts, pour protéger les ſemis. Le mot *palis* vient de *pale* : voyez PALE.

PALISSADE (J), haie formée d'un filet d'arbres, plantés les uns près des autres, & qu'on tond au croiſſant, pour leur donner la forme d'un mur : les arbres qui branchent dans toute la longueur de leur tronc ſont les plus propres à faire de belles paliſſades. Les arbuſtes ſervent à faire des paliſſades à hauteur d'appui. On fait auſſi des *paliſſades* avec des perches ou des pales, pour enclorre un héritage. Voyez PALIS & PALE.

PALISSER (J), ſignifie attacher les branches d'un arbre à un treillage d'eſpalier ou de contre-eſpalier. On fait ordinairement ces attaches avec des liens d'Oſier ou de Jonc. *Paliſſader*, eſt encore former une clôture avec des pales, ce qui fait une paliſſade ſeche. Voyez PALIS.

PALISSON (F), bois refendu, dont on ſe ſert pour garnir les entrevoux des ſolives, & quelquefois pour faire des barres aux futailles. On les fait avec du bois blanc.

Palmaris menſura (B), meſure qu'on nomme une palme, qui fait, ſuivant M. Linnæus, la largeur de quatre doigts.

Palmatus (B), palmé, qui reſſemble aux doigts d'une main ouverte. Voy. FEUILLE, RACINES, &c.

PAMPRE (B), ſarment de Vigne, garni de feuilles & de fruits.

PANACHÉ, *variegatus* (B), une fleur, une feuille ou un fruit panaché, ſont variés de différentes couleurs. Voyez Livre III, page 208, & Livre IV, ſur ce qui occaſionne les nouvelles eſpeces de plantes, pag. 95.

M. Lawrence, Anglois, prétend qu'ayant greffé un Jaſmin panaché, ou à feuilles panachées, ſur un autre dont les feuilles étoient toutes vertes, le ſujet produiſit des branches dont les feuilles étoient panachées. Cela peut être, parce qu'on regarde la panachure des feuilles comme une maladie; & il n'en réſulte aucune preuve que la greffe puiſſe changer l'eſpece du ſujet.

PANAGE (F), eſt le droit ou la permiſſion de mettre des porcs dans une forêt, pour s'y nourrir de gland & de faine. Le temps eſt fixé; & lorſqu'on l'excede, cela s'appelle *arriere panage*. On dit mettre des porcs en panage.

Panduræ-formis (B), en forme de violon: voyez FEUILLE.

PANICULE, *Panicula* (B), ſorte d'épi qui contient beaucoup de fleurs ou de ſemences: les fleurs mâles du Maïs forment des panicules ainſi que les fruits de la plûpart des Millets. Le panicule ſe diſtingue de l'épi, parce qu'il forme pluſieurs corps ſéparés, qui font comme une grappe.

On dit, *paniculatus flos* ou *pedunculus*, un pédicule qui porte des fleurs diſpoſées en panicule.

PANNEAUX (B). On ſe ſert de ce terme pour exprimer les parties de certains fruits qui ont quelque rapport aux panneaux de Menuiſerie, & particuliérement pour exprimer les deux battants qui forment les ſiliques. Voyez FRUIT.

PAPILIONACÉE (B), fleur papilionacée ou légumineuſe, *papilionaceus flos*. Voyez PÉTALE, & Livre III, page 214.

Papilloſus (B), ſe dit de ce qui eſt couvert de petites véſicules, & convient à toutes les parties des plantes.

Pappus (B). Voyez AIGRETTE, SEMENCE, FRUIT, & Livre II, page 182.

PAQUET (B): voyez *Locuſta*.

PARAGE (A): c'eſt dans quelques vignobles la premiere façon qu'on donne aux Vignes après la vendange. Il faut ſe preſſer de *parer* les vignes avant les gelées.

PARASITE (B). On appelle *plantes paraſites*, celles qui végétent ſur d'autres plantes & qui ſe nourriſſent de leur ſubſtance. Voyez Livre V, page 217.

PARASOL (B), fleur en paraſol, ou en umbelle, *umbellato flore*. Voyez FLEUR & UMBELLE.

PARC (A), grand eſpace de terrein enclos de murs ou de haies, planté de bois qui ſert à élever du gibier, & dont on fait un lieu de promenade. On fait auſſi des *parcs* avec des claies, pour renfermer les moutons pendant la nuit.

PARNAGE (F), ſignifie un droit qu'on paye au Seigneur propriétaire d'une forêt, pour y aller à la glandée, & y mettre paître le bétail. En quelques endroits on appelle ce droit *Blairie*.

PAROIS, ou arbres de liſiere (F), ſont des arbres marqués par l'Arpenteur & qu'on réſerve pour fixer les limites des ventes, ou des bois, entre ceux du Roi & ceux des Particuliers. Ils doivent être reſpectés lors des exploitations; ils s'étendent d'un pied cornier à un autre.

PARTERRE (J), eſt une partie découverte d'un jardin, voiſine de la maiſon, & décorée de broderie de buis nain ou de découpures de gazon avec des fleurs dans les plates-bandes.

Partitus (B), partagé, *bipartitus*, *tripartitus*, &c. Voyez FEUILLE.

Patens (B), ouvert, qui s'écarte de la perpendiculaire, & approche de l'horizontale; ce qui convient aux feuilles & aux branches.

PATIS (A), lieu où l'on met paître les beſtiaux: il eſt ſynonyme avec *páturage*, quoique celui-ci indique quelque choſe de meilleur que *pâtis*.

PATRE (A), homme chargé de garder les beſtiaux. La négligence des Pâtres cauſe de grands dommages aux forêts, & occaſionne ſouvent des incendies.

PATTE-D'OIE (J). On appelle ainſi pluſieurs allées qui ſe réuniſſent à un centre commun, n'occupant que la moitié de la circonférence du cercle. Si les allées occupoient toute la circonférence, ce ſeroit une *étoile*.

Les Fleuriſtes appellent *pattes* les racines des anémones.

PATURAGE, PACAGE ou PADOUAN (A), lieu où l'on fait paître les beſtiaux. Les Riverains des forêts prétendent avoir droit de pâturage dans les ventes qui ont plus de trois bourgeons.

PATURE (A). On appelle *vaine pâture*, les mauvais pâturages que l'on déſigne auſſi ſous le nom de *pâtis*. Mais on nomme *pâtures graſſes*, les prés & les pâturages fertiles.

PAVILLON (B), partie évaſée d'un entonnoir. Voyez FLEUR. On appelle pavillon, *vexillum*, le pétale ſupérieur des fleurs légumineuſes. Voyez PÉTALES.

Pedalis menſura (B), la longueur d'un pied.

Pedatum folium (B), ſe dit quand les feuilles ou les folioles ont des pétioles particuliers qui ſe réuniſſent à un pédicule commun. Voyez FEUILLE.

Pedicellus (B) : voyez *Pedunculus partitus*.

PÉDICULE ou PÉDUNCULE, *Pediculus* ou *Pedunculus* (B). Suivant M. Linnæus, le péduncule ſert à ſoutenir les parties de la fructification : s'il porte une ſeule fructification, *unicam fructificationem* ; deux, *geminam* ; pluſieurs, *plurimam* ; un grand nombre, *numeroſam* ; ſi la fructification part de la racine, elle eſt dite *radicalem* ; de la tige, *caulinam* ; des aiſſelles, *alarem* ; des extrémités, *terminatricem* ou *terminatam* ; ſi la fructification eſt ſolitaire, *ſolitariam* ; éparſe, *ſparſam* ; ramaſſée en groupes, *conglobatam* ; en pelotons, *conglomeratam* ; en panicules, *paniculatam* ; en bouquet, *corymboſam* ; en paquet, *faſciculatam* ; en anneau, *verticillatam* ; en épi, *ſpicatam* ; en grappe, *racemoſam* ; en umbelle, *umbellatam* ; en tête, *capitatam*. Souvent le mot *pédicule* eſt pris dans une ſignification plus étendue. Car on dit le pédicule des feuilles, ou le pédicule qui ſoutient les ſommets des étamines, pour ſignifier leurs filets.

Pedunculus cernuus (B), eſt le pédicule qui étant recourbé par le haut, fait que la fleur s'incline comme au *carduus nutans*.

Pedunculus partitus (B), ſuivant M. Linn. eſt celui qui répand ſes rameaux de tous côtés. *Pedicellus*, ſuivant M. Linnæus, eſt un péduncule partiel.

PELARD (F). Le bois pelard eſt celui qui a été écorcé ſur pied pour en faire du tan. Voyez BOIS.

Peltatus (B), en rondache. Voy. FEUILLE.

PELUCHE (J). Les Fleuriſtes appellent ainſi une houpe de feuilles étroites, ou béquillons, qui rempliſſent le diſque des anémones. La peluche doit former un dôme, & être bien fournie de bequillons. On dit : une anémone peluchée, *anemona villoſa*.

Pendulum (B), un pendule, un corps qui pend à un fil ou à une verge. On dit, *Pendula radix*, lorſqu'une racine pend à un filet ; & *flore pendulo*, lorſqu'une fleur eſt pendante. Voyez FLEUR & FRUIT.

Pentagynia (B), les fleurs qui ont cinq piſtils. Voyez la Préface.

Pentandria (B), les fleurs qui ont cinq tamines. Voyez la Préface.

PEPIN (B), ſemence couverte d'une enveloppe coriacée. On dit : Le pepin d'une poire & d'une pomme ; & les fruits qui ont ces ſemences ſe nomment *des fruits à pepin*. On dit auſſi un pepin de raiſin, quoique ce nom ne convienne pas à cette ſemence. Voy. FRUIT.

PÉPINIERE (A), eſpace de terre dans lequel on plante de jeunes arbres pour les y élever par une bonne culture, les y greffer, en un mot les diſpoſer à être tranſplantés dans les vergers, les quinconces, les avenues, &c. On appelle *Jardinier pépinieriſte*, celui qui s'adonne à cette culture.

Quelques-uns appellent *pepiniere*, l'endroit où l'on ſeme les pepins ou graines d'arbres, en un mot ce qu'on nommoit anciennement *ſeminaire*, & maintenant *ſemis*.

PERCHE (F), gaule, brin de bois, long & menu. On nomme *perchis*, un aſſemblage de perches qui forme un enclos.

Perche eſt auſſi une meſure en uſage pour les terres dont la longueur varie ſuivant les coutumes : elle a tantôt 18, tantôt 20, tantôt 22, &c. pieds de longueur.

Perennis (B), vivace ; qui ſubſiſte un nombre d'années. Voyez VIVACE, PLANTE & TIGE.

Perfectus flos (B), eſt ſuivant Ray, ce que Tournefort appelle *flos petalodes*.

Perfoliatus (B), perfolié, ſe dit d'une feuille qui eſt enfilée par la branche qui la porte. Voyez FEUILLE.

Pericarpium (B). Le péricarpe eſt proprement l'enveloppe des ſemences. Voyez FRUIT.

Perianthium (B), le calyce proprement dit, ou ce qu'on entend le plus communément par calyce. Voyez CALYCE.

PEROTS (F), baliveaux de deux coupes.

Perpendicularis (B), perpendiculaire, qui ne panche ni d'un côté, ni d'un autre. Les

tiges des arbres ſont perpendiculaires ; mais les tiges des plantes ſarmenteuſes ne le ſont pas. Les racines qui ſortent des ſemences & qu'on nomme le pivot, ſont perpendiculaires.

PERPETRES (A), terres communes qui ne ſont en la poſſeſſion d'aucun Particulier. Ce mot n'eſt gueres d'uſage.

Perſiſtens calyx (B), un calyce qui ne tombe point avec la fleur: Voyez CALYCE.

Perſonatus flos (B), fleur perſonnée ou en muſle, ou en maſque, eſt une fleur irréguliere ou anomale. Voyez PÉTALE.

PÉTALE (B), *petalos*, *petalum* ou *corolla*. Les pétales ſont des feuilles ordinairement variées de belles couleurs qui environnent les parties de la fructification. Cette partie n'eſt point eſſentielle pour la production des fruits, puiſqu'il y a des fleurs fécondes qui n'ont point de pétales, & qu'on nomme pour cette raiſon apétales, *apetalos* ou *apetalus*. Mais la plus grande partie des fleurs ont des pétales, & ſont dites pétalées, *flos petalus* ou *petalodes* : entre celles-ci les unes n'ont qu'un pétale & ſont dites, monopétales, *monopetalodes*, ou *monopetalus* ; (Liv. III. Pl. II. Fig. 42.) d'autres ſont dites bipétales, tripétales, tétrapétales ; & en général polypétales; (Liv. III. Pl. II. Fig. 65.) celles-ci en ont pluſieurs, mais il ne faut point que ce ſoit par une ſurabondance de parties monſtrueuſes: car, à proprement parler, le *ſtramonium* à fleur double eſt une fleur monopétale double ; mais la fleur du Poirier eſt vraiment polypétale, puiſque dans ſon état naturel elle a cinq pétales : s'il y en a un plus grand nombre, la fleur eſt polypétale, ſemi-double; & ſi le diſque eſt preſque rempli de pétales, elle eſt polypétale double.

Dans les fleurs on diſtingue le tuyau, *tubus*, & le lymbe, *limbus*, qui eſt la partie évaſée : (Liv. III. Pl. II. Fig. 45.) elles ſont ou ſimples ou compoſées. On a vu au mot *fleur*, en quoi conſiſte cette diſtinction : les *ſimples* ſont régulieres ou irrégulieres ; les *régulieres* ont un contour régulier & ſymétrique ; (Liv. III. Pl. II. Fig. 46.) les *irrégulieres* qu'on nomme auſſi *anomales*, ont un contour bizarre. (Liv. III. Pl. II. Fig. 56.) On déſigne la forme des régulieres, en les comparant à quelque choſe de fort connu, comme fleur en cloche, *campaniformis* ; (Liv. III. Pl. II. Fig. 46.) en entonnoir, *infundibuliformis* ; ou en roſette, en molette d'éperon, *rotatus*; (Liv. III. Pl. I. Fig. 36.) ou en baſſin, en oucoupe, *hypocrateriformis*. Entre les anomales ou irrégulieres, les unes ont une forme qui reſſemble à un caſque, ou à un maſque, ou a un muſle, ce qui leur a fait donner le nom de *perſonatus* ou *galeatus*. (Liv. III. Pl. II. Fig. 55.) Elles ſont eſſentiellement diſtinguées des labiées, en ce que leurs ſemences ſont renfermées dans une capſule qui n'eſt point le calyce : quelques-unes portent un cornet ou un capuchon, *flos auritus* ou *cucullatus* ; d'autres ſont en tuyau irréguliérement découpé, & pluſieurs ſont terminées par une languette, *tubulatus in linguam deſinens*, comme dans l'Ariſtoloche, (Liv. III. Planche II. Figure 58.) ce qui convient auſſi aux demi-fleurons, *ſemi-floſculi* : ſi le tuyau eſt ouvert par les deux bouts, c'eſt ce qu'on exprime par *tubulatus*, *utrimque patens* ; (Liv. III. Pl. II. Fig. 43.) ſi le tuyau eſt terminé par un muſle à deux mâchoires, *tubulatus*, *perſonatus*. Il y en a qui ſont terminées par le bas en anneau, elles ſont dites *in annulum deſinens*. Enfin il y a des fleurs monopétales irrégulieres, qu'on nomme labiées, *flos labiatus* ; (Liv. III. Pl. II. Fig. 54.) elles ſont formées d'un tuyau percé ordinairement dans le fond, terminé en devant par une eſpece de maſque, compoſé de deux levres principales : la ſupérieure ſe nomme *galea*, l'inférieure *barba*, & l'ouverture *rictus* ou *palatum*. La forme, la poſition & la découpure de ces levres ſervent à diſtinguer les genres ; mais toutes les fleurs de cette famille ont quatre ſemences nues placées au fond du calyce (*Liv. III. p. 209.*)

Une fleur à fleuron, *flos floſculoſus*, (Liv. III. Pl. II. Fig. 62.) eſt compoſée de l'aggrégation de pluſieurs petites fleurs monopétales régulieres. (Livre III. Planch. II. Fig. 61.) Chacune eſt formée par un tuyau étroit, évaſé & découpé par le bout en pluſieurs parties. Souvent chaque fleuron repoſe ſur un embryon de graine ; le ſtile enfile un tuyau formé par les filets des étamines. Tous les fleurons, *floſculi*, qui compoſent une fleur, ſont raſſemblés dans un calyce commun ; ce qui donne à ces fleurs une ſorte de reſſemblance avec une broſſe. Il y a des fleurons ſtériles, & d'autres qui fourniſſent de bonnes ſemences. (Liv. III. pag. 212.)

Le demi-fleuron, *ſemi-floſculus*, (Liv. III. Pl. II. Fig. 58.) eſt formé par un tuyau étroit qui s'évaſe par le haut, formant une langue ; ce qui le fait nommer pétale à languette, *corolla ligulata* ; le bout de cette languette a ſouvent quelques dentelures, le reſte eſt com-

me au fleuron. On nomme fleur à demi-fleurons, *flos ſemi-floſculoſus*, celles qui ſont formées de l'aggrégation d'un nombre de demi-fleurons. (Liv. III. Pl. II. Fig. 63.)

On nomme fleur radiée, *flos radiatus*, (Liv. III. Pl. II. Fig. 64. & pag. 212.) celle dont le milieu ou le diſque eſt formé par des fleurons, & le tour ou la couronne par des demi-fleurons qui repréſentent des rayons, ce qui fait qu'on a nommé pluſieurs de ces fleurs, *fleurs en ſoleil*.

A l'égard des fleurs polypétales, on conſidere, 1°, la figure de chaque pétale; 2°, leur nombre; 3°, la forme qu'ils donnent aux fleurs par leur aſſemblage. 1°, A l'égard de la figure de chaque pétale, on diſtingue l'onglet, *unguis*, qui eſt l'endroit par où elles s'attachent au bord du calyce ou au fond; l'épanouiſſement ou la lame, *lamina*, qui a différentes formes, & qui eſt ou dentelée, ou crenelée, ou frangée, ou échancrée; il y en de plates, de pliées, de creuſées en cuilleron. On trouve l'explication de ces termes au mot Feuille, 2°, Pour ce qui eſt de leur nombre, il y a des fleurs qui n'ont que trois pétales, *tripetalus*; d'autres quatre, *tetrapetalus*; d'autres cinq, *pentapetalus*; d'autres ſix *hexapétalus*; un beaucoup plus grand nombre: elles ſont donc tripétales, quadripétales, pentapétales, hexapétales, polypétales. 3°, A l'égard de la forme qu'ils donnent aux fleurs par leur aſſemblage, on les diſtingue d'abord comme les fleurs monopétales, en fleurs polypétales régulieres, & polypétales irrégulieres. Les fleurs *polypétales régulieres*, ſont ou en croix, *flos cruciformis*, qui ont quatre pétales diſpoſés à peu près en forme de croix, dont le piſtil devient une ſilique, ou une ſilicule; ou en roſe, *flos roſaceus*, (Liv. III. Pl. II. Fig. 67.) qui eſt compoſé de pluſieurs pétales diſpoſés en rond à l'extrémité du calyce, ou à la baſe de l'embryon, à peu près comme le ſont les pétales des fleurs du Roſier: quelques fleurs de cette claſſe n'ont que quatre pétales; mais leur fruit les diſtingue aiſément des fleurs en croix. Entre celles-ci ſont compriſes les fleurs en umbelle dont nous avons ſuffiſamment parlé au mot Fleur: d'autres ſont diſpoſées en œillet, *flos caryophyllæus*; le calyce de ces fleurs eſt un tuyau au fond duquel les pétales ſont attachés, & ils s'écartent lorſqu'ils ſont ſortis du tuyau, ce qui fait la différence des fleurs en roſe auxquelles les pétales ſont attachés au bord du calyce. La derniere famille des fleurs polypétales régulieres eſt celle des fleurs en lis, *flos liliaceus*. Il eſt bon de remarquer que les fleurs de cette famille ne ſont pas toujours polypétales. Les unes d'une ſeule piece ſont découpées en ſix, d'autres ſont formées de trois ou de ſix pétales; mais leur piſtil ou calyce, forme toujours un fruit qui eſt diviſé en trois loges, ainſi que celui du lis. Il ne faut pas confondre les fleurs en lis, avec les fleurs fleur-deliſées.

Les fleurs *polypétales irrégulieres* ſont les fleurs papilionacées ou légumineuſes, *flos papilionaceus*. (Liv. III. Pl. II. Fig. 66.) Ces ſortes de fleurs ſont compoſées de quatre ou cinq pétales qui ſortent du fond d'un calyce; le pétale ſupérieur qu'on nomme le pavillon, *vexillum*, eſt ordinairement grand, plié en dos d'âne, tantôt il eſt relevé, & tantôt il eſt rabattu ſur les autres parties de la fleur. Il ſe trouve au bas de la fleur un ou deux pétales qui par leur réunion, ſemblent n'en faire qu'un; mais dans ce cas le pétale unique a preſque toujours deux attaches, ce qui fait que quelques Auteurs ont dit que les fleurs papilionacées ont toujours cinq pétales: ſoit que le bas de la fleur ſoit formé par un ou deux pétales, on apperçoit la forme de l'avant d'une nacelle, ce qui lui a fait donner le nom de *carina*; entre le pavillon & la nacelle, on voit ſur les côtés deux autres pétales qu'on nomme les aîles, *alæ*. Elles ont ordinairement une oreillette vers leur naiſſance.

Enfin les fleurs polypétales irrégulieres, proprement dites, *flos polypetalus anomalus*, ſont formées d'un nombre de pétales, de figure irréguliere, & rangées ſans ordre, de ſorte qu'on ne peut point en donner une idée en les comparant à quelque choſe d'un uſage familier. Voyez Livre III, pag. 207. & ſuivantes. On peut auſſi conſulter ce que nous avons dit dans la Préface, en parlant de la méthode de Tournefort.

Petiolatus (B), qui a des pétioles ou des queues propres; ce qui ſe dit particuliérement des feuilles & des folioles.

Petiolus (B). Le pétiole, ſuivant M. Linnæus, eſt la queue des feuilles, comme le pédoncule eſt le ſoutien des parties de la fructification. Néanmoins pluſieurs Auteurs ont nommé pédicule, *pediculus*, les queues des feuilles, regardant ce mot comme ſynonyme de *petiolus*: mais il eſt bon de diſtinguer ces deux parties en leur aſſignant des noms différents; c'eſt ce qu'a fait Tournefort, en diſ-

tinguant les *queues* des feuilles des *pédicules* des fleurs.

Petreaux (A) : voyez Drageons.

Phœniceus color (B), de couleur pourpre.

Pic (A) : voyez Pioche.

Picoreur (F), Voleur de bois. Les Picoreurs ſont du dommage dans les forêts, non-ſeulement par le bois qu'ils abattent, mais encore par le plant de toute eſpece qu'ils arrachent pour le vendre.

Picot (J). Les Fleuriſtes diſent que les fleurs des Oreilles-d'ours ont le picot, quand les étamines étant courtes, ne rempliſſent pas la fleur, & qu'on voit un trou au milieu du diſque. C'eſt, ſuivant eux, un grand défaut.

Pied, eſt une meſure en longueur, qui eſt formée de 12 pouces.

Pied (F). On dit : *Un beau pied d'arbre*, pour dire, un arbre de belle taille.

Pied cornier (F) : voyez Cornier.

Pieu (J), morceau de bois aſſez gros, terminé en pointe, qu'on enfonce en terre pour fournir un point d'apui à une paliſſade, un contre-eſpalier, &c.

Pileus fungorum (B), eſt le chapeau des Champignons.

Piloſus (B), couvert de poil, comme cotoneux, preſque ſynonyme de *lanuginoſus*. Voyez Feuille, Fruits & Tiges, &c, Livre II, page 182.

Pincer (J), ſe dit d'une eſpece de taille qu'on fait dans les mois de Juin ou de Juillet en coupant avec l'ongle l'extrémité d'une branche vigoureuſe & encore herbacée : le *pincement* n'eſt pas approuvé de tous les Jardiniers.

Pinguis ſapor (B), une ſaveur onctueuſe, oppoſée à ſtiptique.

Pinnatifidus (B), découpé en aîle d'oiſeau. Voyez Feuille.

Pinnatus (B), empanné, ou conjugué, ſe dit particuliérement des feuilles compoſées, qui ſont formées par des folioles rangées des deux côtés d'un filet commun.

Pioche (A), outil de fer, emmanché à angle droit au bout d'un morceau de bois d'environ deux pieds & demi de longueur : il differe du *pic*, parce qu'il eſt tranchant & non pas en pointe : il ſert à labourer les terres endurcies. *Piochon* eſt diminutif de pioche.

Pionnier (A), Ouvrier qui travaille à la terre.

Piquet (J), bâton pointu qu'on pique en terre ordinairement pour déſigner exactement un certain point.

Pistil (B), *piſtillum* : c'eſt l'organe femelle de la fructification, qui eſt preſque toujours au centre de la fleur ; ainſi les fleurs qui n'ont que cette partie, ſont nommées fleurs femelles, *flos fœmineus*.

On diſtingue trois parties dans le piſtil, ſavoir 1°, l'embryon, *germen* (*c*) ; 2°, le ſtile, *ſtilus* (*a-b*) ; 3°, le ſtigmate, *ſtigma* (*d*). (Liv. III. Pl. III. Fig. 114.)

L'embryon devient le fruit, & il a différentes formes ; il eſt tantôt rond ou preſque rond, d'autres fois ovale & plus ou moins allongé : il y en a de liſſes, d'autres ſont velus ou raboteux ; mais de quelque forme qu'il ſoit, il contient la plus grande partie des organes qui ſervent pour la nourriture des fruits & des ſemences.

M. Linnæus ayant examiné attentivement les embryons, il les a déſignés par des expreſſions aſſez connues, comme relativement à leur figure, *ſphericum*, orbiculaire ; *ſubrotundum*, arrondi ; *ovatum*, ovale ; *ovato-oblongum*, oval allongé ; *oblongum*, oblong ; *oblongiuſculum*, un peu allongé ; *conicum*, en forme de cône ; *turbinatum*, de la figure d'une poire ; *ovato turbinatum*, ovale terminé comme une toupie ; *acuminatum*, ſe terminant en pointe ; *obtuſum*, obtus ; *depreſſum*, applati ; *compreſſum*, comprimé ; *quadratum*, quarré ; *quadragonum*, qui a quatre angles ; *quadrifidum*, qui eſt diviſé en quatre ; *trilobum*, dont les diviſions au nombre de trois, ſont tellement ſéparées qu'elles forment autant de lobes. Ou relativement à leur nombre, *Germina bina*, *tria*, *plurima*, lorſque pluſieurs embryons ſont réunis. Relativement à la groſſeur des embryons, ils ſont ou *magnum*, ou *maximum*, ou *minimum*, ou *tenue* ; leur ſuperficie eſt ou liſſe, ou velue, ou raboteuſe, *ſcabrum* ; enfin relativement à leur poſition, ils ſont, ou *infra receptaculum*, ou *ſub receptaculo floris*, ou *infra corollam*, ou *in corolla*, ſuivant qu'ils ſont placés ſous le calyce, ſous le pétale, ou dans le pétale.

Le ſtile eſt une partie plus ou moins déliée, & plus ou moins longue, qui porte ſur l'embryon, & qui eſt terminée par le ſtigmate. M. Linnæus a conſidéré les ſtiles relativement à leur longueur qu'il compare ſouvent au calyce, aux étamines ou au pétale, *longitudine calycis*, *aut ſtaminum*, *aut tubi*, *aut corollæ* ; *aut nullus*, *breviſſimus*, *longiſſimus*, *ſtaminibus longior*, *brevior* &c : relativement à la groſſeur, *filiformis*, *capillaris* ; en les conſidérant relativement à leurs poils, *villoſi*, velus ; *piloſi*, garnis de

poils; *glabri*, liſſes; *pubeſcentes*, couverts de petits poils blancs; *ſcabri*, *rugoſi*, relevés d'éminence, & comme chagrinés; eû égard à leur forme, *ſimplex*, ſimple; *bifidus*, diviſé en deux; *ſubulatus*, en forme d'aleine; *recurvus*, recourbé; *rectus*, droit; *acutus*, pointu; *firmus*, ferme, &c.

A l'égard des ſtigmates qui ſont quelquefois immédiatement attachés à l'embryon, ou qui pour l'ordinaire terminent le ſtile, M. Linnæus en conſiderant leur nombre, les diſtingue en *ſtigma ſimplex*, & *ſtigmata bina*, *tria*, *plurima*, ou diviſés en pluſieurs parties; ce qu'il déſigne par les termes de *bifidum*, *trifidum*, &c. Par rapport à leur groſſeur, il y en a de *craſſum*, *craſſiuſculum*, & *tenue*; en conſiderant leur ſuperficie, *pubeſcens*; d'autres, *villoſum*; d'autres, *plumoſum*; d'autres, *glabrum*, &c. Enfin relativement à leur forme, il emploie beaucoup de termes, *lineare*, étroit; *obtuſum*, obtus; *capitatum*, en forme de tête; *capitato-capitatum*, *emarginatum*, échancré; *obtusè trigonum*, de forme triangulaire, dont les angles ſont obtus; *acutum*, en pointe; *erectum*, qui ſe tient droit; *inflexum*, qui s'incline; *conicum*, qui a la forme d'un cône; *hiſpidum*, hériſſé; *patens*, qui eſt ouvert; *cirrhoſum*, qui forme une volute; *penicilliforme*, en pinceau; *incluſum*, qui eſt renfermé; & beaucoup d'autres termes qui déſignent les différences qu'on peut remarquer entre les ſtigmates. Voyez Liv. III. p. 224.

Ainſi on emploie, pour faire appercevoir les différences qui caractériſent les trois parties des piſtils, un grand nombre de termes qu'il ne nous eſt pas poſſible de rapporter. Il nous ſuffira de faire remarquer, que comme M. Linnæus a prêté attention au nombre des piſtils pour la diviſion de ſes claſſes, il a fait des mots qui expriment les nombres d'une façon très-abrégée, comme *digynia*, *trigynia*, &c. *polygynia*, dont on trouvera l'explication dans l'article de la préface, où nous parlons de la méthode de ce célebre Botaniſte, ou à chacun de ces mots.

Pivot (B). On appelle ainſi une groſſe racine qui s'enfonce perpendiculairement en terre, *radix perpendicularis*. On dit: Il faut couper la racine pivotante, ou le pivot, aux arbres qu'on éleve de ſemence, pour leur faire produire des racines latérales. On dit qu'un arbre *pivote*, quand il a cette racine qui s'enfonce en terre. Voyez Racine. En terme de Charpenterie, *pivot* a une ſignification très-différente.

Placenta (B), partie des fruits à laquelle aboutiſſent les vaiſſeaux umbilicaux qui portent la nourriture aux ſemences. Voy. Fruit.

Planche (F), tranches longitudinales de bois levées à la ſcie.

Planche (J), c'eſt un terrein large de 3 ou 4 pieds, & aſſez long, bien labouré & amendé, dans lequel on éleve des plantes délicates & des légumes.

Plançons (F). Ce mot eſt ſynonyme de *plantard*; ainſi voyez Plantard. Mais outre cela, on nomme ainſi dans les Ports de mer, où l'on conſtruit des vaiſſeaux, de grands corps d'arbres droits qu'on refend à la ſcie, pour en faire des bordages, des préceintres, des illoires, &c.

Plant (F), ſe dit de jeunes arbres bons à planter ou à faire des plants. Il eſt défendu d'arracher du plant dans les forêts. On dit auſſi: Voilà un beau plant d'arbres, pour dire une belle étendue de terrein planté en arbres.

Plantard (F), eſt une branche aſſez groſſe qui n'a ni branchage ni racine, & qu'on met en terre pour produire un arbre; ainſi on ne peut faire de plantards que d'arbres qui reprennent aiſément de bouture.

Plantation (A). On dit qu'un homme a fort amélioré ſa terre par les grandes plantations qu'il y a faites, c'eſt-à-dire, en y plantant beaucoup d'arbres.

Plante (B), *planta*. Ce mot comprend tous les végétaux, herbes & arbres. On dit: Plante annuelle, *annua*; bis-annuelle, *bisannua* ou *bima*; tris-annuelle, *trisannua* ou *trima*; vivace, *perennis*; qui ne quitte point ſes feuilles, *ſemper virens*; qui croît dans la mer, *marina*; près de la mer, *maritima*; ſur les montagnes, *montana*; dans les marais, *paluſtris*; dans l'eau, *aquatica* ou *fluviatilis*.

Planter (A), c'eſt mettre les racines d'un arbre ou d'une plante en terre, deſorte qu'elles y ſoient diſpoſées autant qu'il eſt poſſible, auſſi avantageuſement qu'elles l'étoient avant d'être arrachées. La ſaiſon de planter les arbres qui quittent leurs feuilles & qui ne craignent point les gelées, eſt l'automne & l'hiver. A l'égard des arbres qui craignent les fortes gelées, ainſi que les arbres qui conſervent leurs feuilles l'hiver, on les plante au printemps. *Tranſplanter*, eſt arracher une plante pour la planter dans un autre lieu.

Plantoir (A), eſt une cheville de bois dur ou de fer, avec laquelle on fait des trous pour planter les boutures ou les petites plantes. Dans quelques provinces, on plante la

Vigne avec le plantoir. Les plantards de Saule ou de Peuple, ſe plantent avec un plantoir. Les Jardiniers plantent les Choux & les Laitues avec la cheville ou le plantoir.

PLAQUE ou MIROIR (F), eſt la plaie qu'on fait à l'écorce d'un arbre, pour y frapper l'empreinte du marteau de la Maîtriſe : les plaques des pieds cornîers ſervent à prendre les alignements.

PLAQUER du gazon (J), eſt poſer dans un endroit des tranches de gazon, & les y affermir avec la batte. On leve les plus beaux gazons dans les endroits où paiſſent les moutons.

PLATEAU (J), ſe dit des coſſes des Pois nouvellement défleuris, & qui ne contiennent point de ſemences formées. On dit : Ces Pois ne ſont encore qu'en plateau.

PLATE-BANDE (J), eſt une bande de terre longue & étroite, qu'on laboure pour y planter des fleurs, ou qu'on ratiſſe pour faciliter la promenade. Les parterres ſont bordés de plates-bandes : il faut bomber les plates-bandes, elles en ont meilleure grace. Les plates-bandes bien ratiſſées détachent les Charmilles d'avec les gazons.

PLEIN (F). Les Ouvriers diſent qu'un bois eſt plein, lorſque ſes pores ſont fort petits, & que le tiſſu en eſt ſerré. On dit auſſi qu'un bois ſur pied eſt plein quand il eſt bien garni d'arbres. On dit : Cet arbre ſe trouve dans le plein du bois, c'eſt-à-dire, au milieu. On dit encore *des Arbres de plein vent*, Voyez ARBRES ; & *des Arbres de pleine terre*, pour déſigner ceux qui n'ont pas beſoin d'être élevés dans des pots, des caiſſes, &c. L'Orme eſt un Arbre de pleine terre.

PLEIN-VENT (A), arbre fruitier qui s'éleve de toute ſa hauteur. Voyez ARBRE.

Plenus flos (B), fleur double dont le diſque eſt rempli de pétales. Voyez FLEURS.

PLEYON (F), eſt quelquefois ſynonyme avec hare, lien de bois. Mais il ſignifie encore une longue perche de bois ployante. C'eſt dans ce ſens qu'un Roulier dit : J'emploierai ces pleyons à faire des garots.

Plicatus (B), ſe prend en différentes ſignifications ; *plicata planta*, eſt celle qui produit quantité de petites branches qui font un fourré & beaucoup de confuſion ; *plicatum folium*, eſt celle de la baſe de laquelle il part des nervures qui s'étendent juſqu'au bord, la ſurface de la feuille s'élevant & s'enfonçant alternativement ; ce qui forme comme les plis d'un éventail.

PLOMBER (J), c'eſt marcher & trépigner une terre meuble pour l'affermir. Il faut plomber les terres rapportées, afin qu'elles taſſent moins.

Plumbeus color (B), couleur de plomb.

PLUME, *plumula* (B) : c'eſt ainſi qu'on nomme la tige d'une plante quand elle ſort de la ſemence. On compare auſſi quelquefois certaines parties des plantes aux plumes des oiſeaux.

Plumoſus pappus (B), une aigrette en forme de plume.

Plumula (B) : voyez PLUME.

POILS, *pili* (B), petits filets qui s'obſervent ſur différentes parties des plantes. Voyez FEUILLE, & Livre II, page 182.

POIX, ſubſtance réſineuſe qu'on tire du Pin & du Picea. Voyez le Traité des Arbres & Arbuſtes aux mots *Pinus* & *Abies*.

Pollen (B), la pouſſiere des étamines qu'on regarde comme la partie fécondante. (Livre III, Pl. III, Fig. 113.) Voy. Liv. III, p. 222.

Polyadelphia (B), fleurs hermaphrodites, dont les étamines ſont réunies en trois faiſceaux ou plus, diſtingués les uns des autres. M. Linnæus les a diviſés encore par le nombre de leurs étamines, comme *pentandria*, celles qui ont 5 étamines ; ou encore ayant égard à la partie où elles ſont attachées, comme *icoſandria*, quand plus de 12 étamines forment différents faiſceaux qui partent des parois intérieures du calyce ; *polyandria*, quand plus de 12 étamines forment différents faiſceaux qui partent du placenta. Voyez la Préface.

Polyandria (B), *des fleurs hermaphrodites* qui ont plus de douze étamines attachées au placenta. Voyez la Préface.

Polycotyledones (B), plantes qui ont pluſieurs cotylédons. Voyez COTYLEDON.

Polygamia (B). Cette dénomination convient aux plantes qui ont des fleurs hermaphrodites avec des fleurs d'un ſeul ſexe, mâles ou femelles, ſur un même individu ; & M. Linnæus les diſtingue par le nombre de leurs étamines. Mais outre cela le mot *polygamia* ſert à former une diſtinction des *ſyngeneſia* ou fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées. Il faut ſeulement obſerver qu'on dit *polygamia æqualis*, lorſque les fleurons & les demi-fleurons, tant du centre que de la circonférence, ſont hermaphrodites ; *polygamia ſuperflua*, lorſque les fleurons du diſque ſont hermaphrodites, & les demi-fleurons de la circonférence femelle ; *polygamia fruſtranea*, lorſque les fleurons du diſque ſont hermaphro-

dites,

dites, & ceux de la circonférence ſans ſexe; enfin *polygamia neceſſaria*, lorſque le diſque eſt compoſé de fleurs mâles, & la circonférence de femelles. Voyez la Préface.

Polygonus (B), qui a pluſieurs angles: ce qui s'obſerve aux tiges, aux calyces, aux fruits, &c.

Polygynia (B), les fleurs qui ont un nombre indéterminé de piſtils. Voyez la Préface.

Polypetalus flos, fleur polypétale (B), qui a pluſieurs pétales: on les diſtingue en polypétales régulieres & polypétales irrégulieres. Voyez PÉTALE, FLEUR, & Livre III, page 212, & la Préface.

Polypyrenus fructus (B), un fruit charnu qui renferme pluſieurs noyaux.

Polyſpermæ plantæ (B), ſont les plantes dont les fruits contiennent pluſieurs ſemences.

POMME, *pomum* (B): quoique ce nom convienne particuliérement au fruit du Pommier, on a nommé *arbores pomiferæ* ceux que nous appellons fruits à pepins. Voyez FRUIT, & la Préface.

POMMERAIE (A), champ planté en Pommiers.

PORES (B), petites cavités qui admettent différents ſucs. La tranſpiration s'échappe par les pores des feuilles: les pores ſont trop ſerrés pour admettre les ſucs. L'eau entre avec bien de la force dans les pores du bois ſec: un bois poreux eſt celui qui a beaucoup de pores ou de grands pores. Voyez L. I. Art. des Vaiſſeaux.

Poroſi fungi (B), les Champignons qui au lieu de lames, ont de petits tuyaux ſous leur chapeau.

PORT d'une plante (B), *habitus plantæ*, ou *facies exterior*, eſt la forme d'une plante conſidérée dans toutes ſes parties, d'une façon aſſez frappante à la vue, mais difficile à décrire: ainſi on dit, qu'une plante a le port d'une autre, comme on diroit qu'un homme a de l'air d'un autre homme.

POT (J): c'eſt un vaſe de terre ou de faïance dans lequel on éleve des plantes délicates.

POTAGER (J), eſt une portion de Jardin, dans laquelle on éleve des plantes potageres ou des légumes. Les Jardiniers qui s'adonnent à cette culture, ſe nomment *Légumiſtes*.

POUCE, *uncia* ou *digitus*, c'eſt la douzieme partie d'un pied: on dit, *folium ſemiunciale*, *unciale*, *biunciale*, *ſeſquiunciale*, &c. une feuille qui a un demi pouce, un pouce, &c. de longueur.

POUDRETTE (A), excréments humains, qui étant reſtés long-temps à l'air ſont réduits en pouſſiere. C'eſt un bon engrais.

POUPÉE (J), eſt une eſpece de tête qu'on fait avec de la terre, de la mouſſe & un drapeau, aux endroits où l'on a fait une greffe en fente ou en couronne. Voy. Liv. IV. p. 65.

POUSSE (A), eſt la derniere production des arbres: on dit, Cet arbre a fait une belle pouſſe. Quand on diſtingue *la premiere* & *la ſeconde pouſſe*, on entend les jets que les arbres ont produits à la ſeve du printemps & à celle d'automne.

POUSSIERE (B), *pulvis*, *pollen*, grains fins, déliés & fort légers. On employe ce terme pour exprimer une eſpece de poudre qui eſt contenue dans les ſommets des étamines. Voyez ETAMINE, & Liv. III. p. 222.

Præmorſum (B), rongé. On appelle ainſi des feuilles ou des pétales, qui ſemblent rongées à leur ſommet qui eſt tronqué & partagé par un ſinus aigu & ouvert: *præmorſa radix*, eſt une racine, qui ne ſe termine pas en pointe, & qui ſemble rompue.

PRAIRIES (A), étendue de terre, deſtinée à produire de l'herbe. Les *prairies naturelles* ſont celles dont les herbes croiſſent naturellement; & les *prairies artificielles*, ſont celles où l'on ſeme du treſle, du ſainfoin, de la luzerne, &c. Voyez PRÉ.

Praſinus color (B), vert de pré.

PRÉ (A), terre deſtinée à produire de l'herbe pour fournir du foin. Les *prés bas* ſont ceux qui ſont fréquemment ſubmergés; leur herbe eſt moins eſtimée que celle des *prés hauts*, qui ne ſont jamais ou rarement inondés. On diſtingue encore les *prés* en *naturels* & *artificiels*. Voyez PRAIRIES.

PRECOCE (A): Voyez HATIF.

PRENDRE ou *reprendre* (A), à l'égard d'un arbre nouvellement planté, c'eſt lorſqu'il jette en terre de nouvelles racines. Quand on dit: Les arbres bien enracinés, prennent infailliblement; ou cet arbre eſt repris, car il pouſſe avec vigueur; on entend qu'il a pris terre, ou qu'il a pris poſſeſſion de la terre par ſes racines. C'eſt dans le même ſens qu'on dit; qu'une bouture, une marcotte, une greffe eſt repriſe.

Primum columen ou *columella* (B), M. Linnæus ſe ſert quelquefois de ce terme pour exprimer la partie contre laquelle ſont aſſemblées les principales parties de certains fruits.

PRINTANIER (B, ce qui pouſſe, fleurit, ou fructifie pendant la ſaiſon du printemps, (*vernales plantæ*). On peut dire que le Mar-

ronnier d'Inde eſt plus printanier que le Chêne, parce qu'il pouſſe plutôt au printemps.

Procumbens (B), qui retombe, qui fait une inflexion beaucoup plus grande que ce qui penche, ou ce qui eſt incliné; ainſi, *caulis procumbens*, annonce une plus grande inflexion que *caulis obliquus* ou *reclinatus*.

PROLIFERE (B). Ce mot vient du Latin, *Prolifer*. On appelle, *fleur prolifere*, celle d'où il part une tige qui porte un bouquet de feuilles: alors c'eſt *prolifer frondeus*; ou celle d'où il part une tige qui porte une autre fleur; & c'eſt *prolifer flos*: il y a des poires proliferes, de l'œil deſquelles il ſort ou des feuilles, ou des fleurs, ou des fruits. Voyez Liv. III. Art. des Monſtruoſités, page 300.

Proprium receptaculum (B), eſt un calyce propre, ou qui appartient particuliérement à une fleur: il ne doit contenir qu'un appareil d'organes de la fructification. Voyez CALYCE.

PROVIGNER (A), c'eſt coucher en terre des ſarments pour leur faire prendre racine. Ces ſarments ſe nomment des *provins* ou des *marcottes*; & le terme de *provigner*, s'eſt étendu à tous les arbres qu'on multiplie de cette façon.

PROVIN (A), marcotte. Voyez PROVIGNER.

PRUNE, *Prunus* (B): quoique ce nom déſigne une eſpece de fruit, néanmoins on en a fait une famille qui comprend les fruits à noyau que Tournefort appelle *fructus mollis cum oſſiculo*, & M. Linnæus, *drupa*, & d'autres Auteurs *Arbores pruniferæ*. Voyez la Préface.

PRUNELAIE (A), champ planté en Pruniers.

Pubeſcens folium (B), une feuille couverte de poils blanchâtres. Voyez FEUILLE.

PUCERON (A), petit inſecte qui multiplie beaucoup, & qui fait bien du tort à quantité de plantes, comme aux Pêchers, aux Chevrefeuilles, aux Capriers, aux Raves, Navets &c; leurs excréments ſont ſucrés, ce qui attire les fourmis. On les fait périr en frottant les feuilles avec une infuſion de tabac: mais ce procédé eſt bien long.

PUEIL (F). On appelle *bois en pueil*, un jeune Taillis qui n'a pas encore trois ans, & dans lequel il ne faut pas envoyer le bétail.

Pullus color (B), de couleur noirâtre.

Pulmones vegetabilium (B), ſont, ſuivant les uns, les feuilles, & ſuivant les autres, les trachées des plantes. Voyez Liv. II. pag. 169.

PULPE, *pulpa* (B), ſubſtance médullaire ou charnue des fruits, qui eſt un tiſſu cellulaire ou parenchymateux ou veſiculaire.

Pulvinus (B), oreiller; quelques Botaniſtes ont employé ce terme pour donner l'idée de certaines parties qui reſſemblent à ce meuble.

PUNAISE (A), inſecte puant qui ſe trouve trop fréquemment dans les maiſons. La *punaiſe des Champs* eſt beaucoup plus grande & d'une odeur infecte; la *punaiſe d'Oranger* eſt une galle inſecte qui ſe trouve ſur les plantes que l'on conſerve dans les ſerres.

Puniceus color (B), couleur d'écarlatte.

Purpureus color (B). Voyez *Phœniceus*.

PYRAMIDE (B), terme de Géométrie qu'on emploie pour décrire certaines parties des Plantes. On dit, *fructus pyramidatus*, *planta pyramidata*.

QUARRÉ (J). Comme les parties de Jardins renfermées par des allées forment ſouvent des ſurfaces quarrées, les Jardiniers diſent: J'ai planté un quarré de choux, d'oignons, d'artichaux, de ſemi-doubles, &c. lors même que les lieux qu'ils plantent ont d'autres figures.

QUEUES (B). Voyez *Petiolus* & *Pedunculus*, PEDICULE & PEDUNCULE.

QUINCONCE (J), échiquier ou tiers-point. Pour planter ainſi, on fait enſorte que les arbres d'une rangée répondent préciſément au milieu de deux arbres d'une autre rangée parallele. On fait des quinconces de Tilleuls, d'Ormes, &c.

R

RABATTRE (A), ſignifie quelquefois tailler court un arbre qui pouſſe foiblement; il faut de temps en temps rabattre les Abricotiers, ſurtout ceux qui ſe dégarniſſent par le bas. On dit auſſi *rabattre* une terre, quand on unit celle qui a été billonnée.

RABOUGRI. Voyez ABOUGRI.

RABOUILLERES ou CATTEROLLES (F), trous où les lapines font leurs petits. Quand un bois eſt endommagé par les lapins, il faut s'attacher à détruire les rabouilleres.

Racemus, *racemoſus* (B). Voyez GRAPPE.

RACINE, *radix* (B), eſt la partie des plantes par laquelle elles tirent leur nourriture. La plûpart ſe répandent dans la terre, d'autres ſe diſtribuent dans l'eau; & les plantes paraſites qui ſe nourriſſent de la ſeve des autres plantes, jettent leurs racines dans la ſub-

ſtance des plantes nourricieres.

La racine la plus ſimple, *radix ſimplex*, (voyez Liv. I, Pl. IV, Fig. 8, 9 & 10), eſt celle qui, ayant une forme conique, s'enfonce en terre ſans former preſque aucune diviſion, & qui jette de tous côtés de petits filaments preſque imperceptibles; tels ſont les Raves, les Radis, les Navets, les Carottes, les Panais, même les Scorſoneres. Et comme la racine eſt la partie la plus utile de ces plantes, on a coutume de les appeller ſimplement *des racines*.

Les racines compoſées ou branchues, *radix compoſita aut brachiata*, ſont formées de ramifications: voyez Livre I, Pl. VI, Fig. 2, 3, 4 & 5.

On diſtingue encore les racines par rapport à leur poſition dans la terre: preſque tous les arbres élevés de ſemence, jettent en terre une racine qui s'enfonce perpendiculairement, *radix perpendicularis*; (voy. Livre I, Pl VI, Fig. 3.); on la nomme *la racine pivotante*, ou le *pivot*: de ce pivot il part des racines qui s'étendent horizontalement, *radix horizontalis*, (voyez Livre I, Pl. VI, Fig. 2 & 4); & quand elles ſont proches de la ſuperficie, on les nomme rampantes, *radix repens*.

On diſtingue encore les racines par rapport à leur forme & à leur texture.

L'Oignon ou la Bulbe, *bulbus* (voyez L. I, Pl. III, Fig. 1, 2, 3, 4, 5 & 6.), a des racines qui ont une forme ronde ou ovale; les uns ſont formés de pluſieurs tuniques ou couches, on nomme ces oignons *tunicati*, (voy. Liv. I, Pl. III, Fig. 1 & 2); s'ils ſont formés par des écailles, on les appelle *ſquamoſi* ou *ſquamati* (voy. Livre I, Pl. III, Fig. 3.); ſi deux bulbes ſe trouvent unies l'une à l'autre, on les dit *duplicati* (voyez Livre I, Pl. III, Fig. 6.); & *aggregati*, ſi elles ſont aſſemblées pluſieurs enſemble (voyez Liv. I, Pl. IV, Fig. 12 & 13).

Au bas de toutes les racines bulbeuſes, *radix bulboſa*, eſt une ſubſtance charnue (*d d*, Livre I, Pl. III, Fig. 1.), d'où partent des racines fibreuſes.

Le tubercule ou la racine tubéreuſe, *radix tuberoſa*, differe de la bulbe, en ce qu'elle eſt d'une ſubſtance uniforme (Livre I, Pl. III, Fig. 5.), & non point par couches ni par écailles. M. Linnæus nomme celles qui ſont adhérentes à la tige, *ſeſſiles* (Pl. VI, Fig. 8.); & celles qui ſont ſuſpendues par un filet, *pendulæ*; il y en a qui ſont comme formées d'articulations, *geniculatæ* (Livre I, Pl. V, F. 3.); d'autres ſont couvertes d'écailles, *ſquamoſæ* (Livre I, Pl. 5, Fig. 4.); d'autres, comme celles des Aſperges, ſont raſſemblées en bottes, ou comme la Renoncule, forment des griffes, ou comme l'Anémone, des pattes; on les nomme *radices faſciculatæ* Livre I, Pl. IV, Fig. 12 & 13, & Pl. V, Fig. 1.). Toutes ces racines jettent de tous côtés des filaments très-déliés, qu'on nomme racines chevelues, *radices fibroſæ*, ou *filamentoſæ*, ou *capillaceæ*: mais il y a des racines qui ſe diviſent en pluſieurs branches ou rameaux; ce qui forme une racine rameuſe, *radix ramoſa* (Pl. VI, Fig. 4.); quand les diviſions ſont beaucoup multipliées, *ramoſiſſima* (Pl. VI, Fig. 2.); & ſi toutes les diviſions ſont fort déliées, on les nomme racines fibreuſes, *fibroſæ* (Pl. V, Fig. 5.): enfin il y a des racines noueuſes, *nodoſæ* (Pl. V, Fig. 3.); d'autres qui ſont roulées en tire-bourre, *cirrhoſæ*, *cirrhatæ*; d'autres qui ſe partagent comme une main ouverte, *palmatæ* (Pl. III, Fig. 7.): il y en a de charnues, *carnoſæ* (Pl. IV, Fig. 8.), & entre celles-là il y en a qui ſont dites *carnoſæ fibris intertextæ*, ou *lignoſæ*, ſi les fibres ligneuſes ſont la partie principale; ſi elles ſont rondes, on les dit *ſphericæ*; ſi elles ſont ovales, *ovatæ*; ſi elles forment des grumeaux, *grumoſæ*, &c. Voyez Livre I, page 78, & Livre IV, page 99.

Radicalis (B), qui part immédiatement de la racine: pluſieurs feuilles, quelques fleurs & toutes les tiges ſont de ce genre.

Radicans (B), qui produit des racines.

Radicatio (B), eſt la diſpoſition des racines, conſidérée par rapport au lieu d'où elles partent, à leurs diviſions, leurs directions, &c.

Radicatus (B), qui eſt garni de racines.

RADICULE, *radicula* (B), eſt la premiere production des ſemences, qui devient la racine.

RADIÉE [fleur] (B): *flos radiatus*, eſt une fleur compoſée dont le diſque eſt ordinairement formé par des fleurons, & la circonférence par des demi-fleurons qui forment des rayons, comme le *Corona-ſolis*. Voyez PÉTALE.

Radix B: voyez RACINE.

RAFLE, RAFFE ou RAPE A, grappe de raiſins, dépourvue de ſes grains.

RAFRAÎCHIR (J), ſe prend dans des ſens fort différents. On *rafraîchit une couche* trop chaude en la découvrant; on *rafraîchit les plantes* atténuées en les arroſant; mais *rafraî-*

chir une racine eſt en retrancher l'extrémité. Il ne faut point planter un arbre ſans en rafraîchir les racines & les branches.

RAIE (A), eſt l'enfoncement qu'on fait en labourant un champ : le ſillon eſt une raie profonde.

RAMASSIS (F), menues branches qui ne peuvent ſervir qu'à faire des bourrées. Voyez RAMILLES.

RAME (J), ſignifie des branches ou rameaux ſecs qu'on pique en terre pour ſoutenir des plantes flexibles : c'eſt dans ce ſens qu'on dit *des Pois ramés*. On dit auſſi : On a mis à part la rame, pour en faire des fagots.

RAMEAUX (A). On appelle ainſi des branches vertes qu'on coupe pour faire des greffes & des écuſſons.

En terme de Forêts, des *rameaux* ſont des branches chargées de leurs feuilles.

RAMÉE (J), eſt un aſſemblage de branches entrelacées naturellement ou à deſſein. On dit auſſi *aller à la ramée*, pour dire, aller couper des rameaux.

Rameus (B), ſe dit des productions des branches : c'eſt dans ce ſens qu'on dit, *rameum folium*, *rameus pedunculus*.

RAMEUX, *ramoſus* (B), eſt une partie qui ſe diviſe en pluſieurs branches ou rameaux : c'eſt dans ce ſens qu'on dit, *radix ramoſa*, une racine qui ſe diviſe en branches. On dit auſſi dans le même ſens, une tige rameuſe, *caulis ramoſus*. Voyez TIGE.

Ramificatio (B), eſt la diſpoſition des branches conſidérées en elles-mêmes, & relativement les unes aux autres.

RAMIFIER (B) : ſe *ramifier*, eſt ſe diviſer en pluſieurs branches.

RAMILLES (F), ſignifie les menues branches qui reſtent après l'exploitation & qui ne peuvent ſervir qu'à faire des bourrées : c'eſt le diminutif de *rames*.

Ramoſiſſimus (B). On appelle *caulis ramoſiſſimus* une tige chargée d'une quantité de petits rameaux : cela ſe peut dire auſſi d'une racine. Voyez TIGE & RACINE.

RAMPANT, *repens* (B), ſe dit des parties des plantes qui s'étendent ſur le terrein ou dans la terre, ſuivant une ligne horizontale ; ainſi les plantes ſarmenteuſes dont les branches ſe couchent ſur terre, ſont dites *des plantes rampantes* ; & les racines qui s'étendent en terre à une petite profondeur ſont des *racines rampantes*.

Ramuloſum folium (B), ſe dit d'une feuille ſur-compoſée, qui porte pluſieurs folioles ſur un pétiole commun & branchu.

Ramus (B), rameau, eſt une branche chargée de menues branches & de bourgeons.

RANGÉE (B), ſe dit de pluſieurs choſes qui ſont diſpoſées en ligne droite. On dit : Une rangée de pieux. Les Choux doivent être plantés par rangées.

RAPE (B). On s'eſt ſervi de ce terme pour exprimer le filet qui ſoutient les grains du Froment, du Seigle, de l'Orge, &c. Ce terme eſt auſſi ſynonime de RAFLE.

RAPPROCHER (J), eſt racourcir les branches d'un arbre. Voyez RABATTRE.

RATATINÉ (J), qui pouſſe mal. Un Jardinier dit : Mes racines ne viennent ni groſſes ni longues ; elles ſont toutes ratatinées.

RATEAU (J), inſtrument garni de dent comme un peigne, qui ſert à unir le terrein.

RATELER (J), eſt unir avec le rateau. Quelques-uns diſent *arateler*.

RATISSER (J), eſt donner un labour ſuperficiel avec un inſtrument tranchant qu'on nomme *ratiſſoire*. Dans les années humides, en vain ratiſſe-t-on les allées ; on ne peut parvenir à les rendre nettes d'herbe.

RAVALER (J), c'eſt tailler court. Voyez RABATTRE.

RAYONS (A), petites raies qu'on fait pour ſemer certaines graines qu'on ne ſeme pas en plein champ. On dit, ſemer par rayons ; & *rayonner*, c'eſt faire des rayons.

REBORDER (J) : voyez BORDER.

REBOURGEONNER (A), pouſſer de nouveaux jets ou bourgeons, comme on dit qu'un arbre boutonne quand il produit des boutons.

REBOURS, terme d'Artiſan. Les *bois rebours* ſont ceux qui ont des nœuds & dont les fibres prennent différentes directions, en ſorte qu'ils ſont difficiles à travailler. Voyez BOIS, & Livre IV, page 53.

RECASSER (A) : voyez CASSAILLE.

RÉCEPER (F), recouper, abattre un bois avant qu'il ſoit parvenu à la grandeur où on vouloit le laiſſer parvenir : il faut réceper les bois languiſſants ; pour rétablir ce bois, il faut avoir recours au *récepage*. On ordonne le récepage des bois qui ont été broutés. Les Jardiniers récepent les arbres qu'ils veulent greffer.

Receptaculum (B), le réceptacle, l'endroit ſur lequel portent les fleurs & les fruits. Voyez FLEUR & FRUITS.

RECHAUSSER un arbre (A), eſt raporter de la terre auprès de ſa tige & ſur ſes racines. Il

faut rechauſſer promptement les arbres qui ont été déracinés par les ravines.

RÉCHAUT (J), ſe fait avec le fumier de cheval lorſqu'il eſt nouveau & un peu humide: on l'arrange le long des couches pour les réchauffer. De fréquents réchauffements avancent beaucoup les Melons.

RECHIGNER (A), ſe dit d'une plante qui ſe refuſe à une belle végétation.

Reclinatus (B), qui panche ou qui eſt comme pendant. On dit: *caulis reclinatus*, *folium reclinatum*.

RECOLEMENT (F), eſt un procès-verbal de viſite que font les Officiers ſix ſemaines après le temps de la vuidange des bois abattus, pour voir ſi l'on a fait la coupe conformément au procès-verbal d'aſſiette.

RÉCOLTER (A), eſt ramaſſer les fruits de la terre. On fait *la récolte* des grains, des pommes, des fruits rouges, du Raiſin.

RECOURS (A): voyez COURSON.

RECOUVRIR (A), ſe dit des plaies qui ſe cicatriſent parce que le bois eſt recouvert par l'écorce. On dit: Cette plaie étoit grande; mais elle eſt preſque recouverte.

RECROQUEVILLER ou RECOQUILLER (J), ſe dit des feuilles & des fleurs qui ſe chiffonnent au lieu de s'étendre.

Reflexus (B): voyez *Reclinatus*.

REGAIN (A); ſe dit d'une ſeconde moiſſon qu'on fait ſur un même champ: le regain des ſainfoins ſera bon cette année, parce qu'elle a été chaude & humide.

REJETS, REJETTONS (F), nouvelles pouſſes que font les arbres qui ont été étêtés ou récepés. *Rejetter*, eſt pouſſer un nouveau jet.

REIN (F), eſt le bord d'un bois; c'eſt la même choſe qu'*Orée*. On dit: Cette ferme étant ſituée ſur le rein de la forêt, les terres ſont expoſées à être endommagées par le fauve. Voyez ORÉE.

REMISE (F), petits bois formés d'arbriſſeaux, & qui ſont deſtinés à la conſervation du gibier, qui ſe plaît beaucoup mieux dans la brouſſaille que dans les bois élevés & touffus.

REMPLAGE (F), eſt une certaine quantité de bois qu'on donneroit à un Marchand, pour l'indemniſer de ce qu'il y auroit erreur en moins ſur ce qu'on lui a vendu. L'Ordonnance défend de donner du remplage, mais permet un dédommagement en argent.

Reniformis (B), en forme de rein: ce terme convient aux feuilles & aux ſemences.

Repandum folium (B), une feuille gaudronnée. Voyez FEUILLE.

REPEUPLEMENT (F), comprend les précautions qui ſont néceſſaires pour regarnir un bois dégradé par abroutiſſement ou autrement.

REPRENDRE (A), ſe dit d'un arbre nouvellement planté qui a produit de nouvelles racines. Quoiqu'un arbre pouſſe, il n'eſt pas certain qu'il ſoit repris.

RÉSERVE (F), eſt un canton qu'on défend d'abattre pour en former une futaie. Il faut faire les réſerves dans les meilleurs terreins. On ne doit permettre d'abattre les réſerves que quand elles commencent à dépérir.

RESPIRATION (B): c'eſt à l'égard des animaux l'introduction de l'air dans leurs poumons, où le ſang reçoit de cet air, une fluidité qu'il n'avoit pas en y entrant. Voyez ſur la reſpiration des végétaux, Livre I, page 42 & 74, Livre II, page 169.

Reſtantes pedunculi (B), ſont les pédunculés qui reſtent attachés à la plante après que les parties de la fructification ſont tombées.

Reſupinatio florum (B), regarde les fleurs labiées, & ſe dit quand la levre ſupérieure regarde la terre & l'inférieure regarde le ciel, comme dans l'*Ocymum*.

RETOUR (F): les bois en retour ſont ceux qui ont des marques ſenſibles de dépériſſement. Voyez BOIS.

RETOURNEMENT des feuilles (B): M. Bonnet eſt celui qui a plus particuliérement fait des obſervations ſur ce ſujet. On peut conſulte dans ſon ouvrage ce qu'il dit ſur la cauſe finale de ce *retournement*. Voyez Liv. IV. page 157.

RETRAIT (A), ſe dit des ſemences qui ſont deſſechées par le Soleil avant d'être parvenues à leur maturité. Les Bleds retraits & ridés donnent beaucoup de ſon & peu de farine.

Retrorso-ſerratum folium (B), feuille dentée à rebours: voyez FEUILLE.

Retuſum folium (B), feuille émouſſée, comme ſi l'on avoit retranché une partie qui forme une entamure. Voyez FEUILLE.

REVENUE (F), ſignifie quelquefois la reproduction des ſouches coupées.

Revolutus (B), qui ſe roule en deſſous. Voyez FEUILLE & PÉTALE.

Rictus corollæ (B), eſt un évaſement entre deux levres, comme ce qu'on peut appeller la bouche des fleurs labiées, en gueule, ou en maſque, &c. Voyez FLEUR & PÉTALE.

RIDELLES (F), ce ſont des brins de Chêne en grume qu'on réſerve pour les Charrons qui en font des limons & des ridelles de Charrettes. On les équarrit encore pour en faire du chevron.

RIGOLE (J), petite tranchée qu'on fait pour écouler les eaux ou pour planter de jeunes arbres : les Charmilles ſe plantent dans des rigoles.

Ringens flos ou *corolla* (B), fleur labiée ou en gueule. Voyez FLEUR & PÉTALE.

RIVERAIN (F), ſignifie proprement celui qui a des terres au bord d'une riviere. On l'applique auſſi à celui qui habite ou poſſede des terres le long d'une forêt. Les Seigneurs riverains des bois du Roi, ſont tenus de faire, à leurs dépens, des foſſés qui ſéparent leurs bois de ceux du Roi. On appelle *Riverage* un droit domanial & quelquefois ſeulement ſeigneurial.

RONCEROI (A), endroit rempli de Ronces.

Roſaceus flos (B), une fleur en roſe dont les pétales ſont rangés en rond autour du calyce, comme ceux des roſes. Les fleurs de cette famille ſont dites *roſacées*. Voyez PÉTALE.

ROSE (B), fleur en roſe : voyez *Roſaceus*.

ROSERAIE (A), endroit planté en Roſiers.

ROSETTE, *rotatus* (B), fleur en roſette, en molette d'éperon. On employe ces différentes dénominations pour donner l'idée de la forme de différentes fleurs en les comparant à des choſes fort connues. Voyez PÉTALE, & Livre III, page 207.

Roſtellum ſeminum (B) : c'eſt la même choſe que la Radicule. Voyez RADICULE.

Rotatus (B) : voyez ROSETTE, PÉTALE, & Livre III, page 207.

ROUETTE (A), menues branches d'Oſier.

ROUILLE (A), maladie des plantes par laquelle les feuilles ſe trouvent couvertes d'une pouſſiere rouge, ſemblable à la rouille du fer ; enſuite les feuilles ſe deſſèchent, & les plantes en ſouffrent beaucoup.

ROULEAU (A), cylindre de bois qu'on fait rouler ſur les terres pour briſer les mottes. On a auſſi dans les jardins des rouleaux d'un grand diametre & fort peſants, qu'on fait paſſer ſur les allées de gazon pour les unir.

ROULÉS ou ROULIS (F) : les *bois roulés* ont des fentes intérieures qui ſont circulaires ſuivant le contour des couches ligneuſes. La *roulure* déprécie beaucoup les bois. Voyez BOIS.

ROUX-VENTS (J), ſont des vents froids, ſecs & aſſez forts, qui gâtent, au printemps, la verdure & les jets tendres des arbres.

RU (A), canal d'un petit ruiſſeau. Le Saule & le Peuple viennent à merveille quand ils ſont plantés au bord d'un ru.

Ruber color (B), couleur rouge ; d'où l'on dit : *rubro-maculata folia*, feuilles marquées de rouge, & *venis rubris muricata*, chargées de veines rouges qui ſe terminent en pointe.

Ruderata loca (B), maſures. Pluſieurs plantes croiſſent ſinguliérement bien dans les maſures.

RUELLER, ou ouvrir la Vigne (A), eſt fendre la terre du paillot ou de la perchée de la Vigne. On fait cette opération quand on veut la fumer.

Rugoſus (B), ſillonné, qui forme des enfoncements bordés de filets ſaillants. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits & aux tiges.

Rumpi (B), les ſarments des Vignes ſauvages qui s'entrelacent dans les haies & le branches des arbres.

RUSTIQUE (A), eſt aſſez ſynonyme avec *rebours*. Les Ormes qu'on émonde ſouvent fourniſſent des bois ruſtiques & nouailleux, qui ſont très-bons pour le Charronnage.

On dit auſſi qu'un arbre eſt *ruſtique*, quand il vient bien ſans culture & ſans ſoins.

S

SABLE (A). Le terrein *ſableux* eſt celui où le ſable domine, & on le dit *ſabloneux* ſi ce ſable eſt fin comme eſt le ſablon.

Sagittatus (B), qui reſſemble à un fer de flèche. Voyez FEUILLE.

SALLE (J), eſt une enceinte de charmille avec des arbres de haute tige ; ce qui forme un boſquet agréable.

Salſus ſapor (B), de ſaveur ſalée ; la plûpart des plantes maritimes ont cette ſaveur.

Sanguineus color (B), rouge de couleur de ſang.

SAPINIERE (F), Forêt de Sapin.

SARCLER (A), c'eſt arracher à la main les mauvaiſes herbes : on nomme néanmoins des *ſarcleuſes*, celles qui avec un petit inſtrument tranchant, nommé *ſarcloir*, coupent dans les bleds les chardons & les autres grandes herbes. On dit quelquefois *échardonner*.

SARMENT, *ſarmentum* (B), proprement dit, eſt la branche de la Vigne ; mais on l'a appliqué aux plantes qui ont leurs branches ſouples & pliantes ; on les nomme des plantes *ſarmenteuſes* : une tige ſouple & pliante eſt

nommée *caulis ſarmentoſus*, ou *ſarmentaceus*.

SAUMÉE (A), meſure de terre qui eſt en uſage dans quelques Provinces.

SAUSSAIE (A), terrein, planté de Saules.

SAUTELLE ou SAUTERELLE (A), eſt une ſorte de marcotte de Vigne.

SAUTERELLE (A), eſt auſſi un inſecte qui fait quelquefois beaucoup de tort aux biens de la terre.

SAUVAGEON (A): on appelle ainſi les arbres ſauvages qu'on arrache dans les bois pour les planter en pépiniere, & greffer deſſus des eſpeces plus précieuſes. On greffe les bonnes eſpeces de poires ſur ſauvageon, c'eſt-à-dire, ſur des Poiriers ſauvages.

Scaber (B), raboteux, couvert de petites inégalités ou de parties déliées qui ſont rudse au toucher. M. Guettard les nomme glandes miliaires. On a fait une famille de plantes qu'on a nommée *ſcabridæ*. Ce terme convient à toutes les parties des plantes.

Scandentes plantæ (B), ſont les plantes qui grimpent, comme le lierre, la vigne, le houblon.

Scapus (B), la hampe, une tige qui porte les fleurs & les fruits ſans être chargée de feuilles comme eſt le Narciſſe.

SCIAGE (F): on appelle *bois de ſciage*, ceux qu'on débite à la ſcie de long, pour en faire des planches, des membrures, &c. Voyez BOIS.

SCION, *furculus* (B), rejetton d'un arbre.

SCOURSONS ou COURSONS (A), ſarments qu'on coupe, en taillant, à deux ou trois yeux. Quelques-uns font dériver ce mot de *ſecours*, qui vient au ſecours des autres branches; néanmoins dans pluſieurs vignobles on les nomme COURSONS.

SECHERON (A): on appelle ainſi un pré qui eſt en terre ſeche; le foin qui croît dans les ſécherons eſt excellent.

SEGRAIRIE (F), qu'on appelle auſſi *grairie* & en quelques endroits *gruerie*, ſont des bois poſſédés en commun, ou par indivis, ſoit avec le Roi, ſoit avec des particuliers: en quelques endroits au lieu de *ſegrairie*, on dit *ſegreage* ou *ſegroage*. Le *Segraier* eſt celui qui poſſede les bois indivis. On appelle *ſegrais*, des bois qui ſont ſéparés des grands bois & qu'on exploite à part.

SELLER (A). Ce terme s'applique à une terre qui ſe durciſſant à la ſuperficie ne peut être labourée: on dit, Cette terre eſt bonne; mais elle eſt ſujette à ſe ſeller.

SEMAILLES (A), c'eſt l'opération de ſemer les grains. Le temps eſt propre pour les ſemailles; il faut en profiter. Celui qui ſeme ſe nomme le *ſemeur*; & l'inſtrument avec lequel on ſeme, *le ſemoir*.

Semen (B), ſemence ou graine: il y en a d'une infinité de figures; elles ſont quelquefois ornées d'aigrettes, ou d'une couronne, ou d'ailes membraneuſes. Voyez FRUIT.

SEMER (A), répandre de la ſemence dans un terrein. *Reſemer*, eſt ſemer une ſeconde fois. On eſt obligé de reſemer les bois qui ont été mangés par les beſtiaux.

Semi-amplexicaule (B), qui embraſſe la moitié de la tige. Voyez FEUILLE.

Semi-cylindraceus (B), qui eſt comme un cylindre coupé en deux par ſon axe. Cela s'applique à toutes les parties des plantes, & plus particuliérement aux pédicules des feuilles & aux feuilles mêmes: on dit *ſemi-cylindraceum folium*.

Semi-floſculus (B), demi-fleuron, petite fleur partielle à languette. Voyez PÉTALE.

Seminalia (B), feuilles ſéminales. Ce ſont les feuilles qui paroiſſent immédiatement après que les ſemences ſont levées: on les a nommées *cotylédones*; & les Jardiniers les nomment *les oreilles*.

Seminalis (B), ſéminal, qui part de la ſemence: c'eſt pourquoi on dit les feuilles ſéminales, *ſeminalia*. La racine ſéminale ſe diſtribue dans la ſemence même ou dans les cotylédones.

SEMIS (A), endroit où l'on ſeme des graines d'arbres, ou pour y former un bois, ou pour les lever & les mettre la troiſieme ou la quatrieme année en pépiniere. Les anciens nommoient ce lieu aſſez convenablement, *le ſéminaire*.

SEP (B), pied de vigne qui porte des ſarments & des pampres.

SEPÉE (F), touffe de pluſieurs arbres qui ont été produits par une même ſouche. On arrache les ſepées qui viennent dans les prés.

SEPTIER (A), meſure de grains, différente ſuivant les lieux; celui de Paris contient 12 boiſſeaux ou quatre minots, ou deux mines. Il peſe en froment environ 240 livres. On diviſe auſſi un terrein en *ſeptiers*, mines & minots. C'eſt l'étendue de terre qu'on peut ſemer avec un ſeptier ou une mine de grain, &c.

Septum-intermedium (B), cloiſon. Voyez FRUIT & CLOISON.

SERFOUETTER ou SERFOUIR (J), eſt donner un labour fort léger, qui ne fait que détruire les mauvaiſes herbes; il ſe donne avec un

inſtrument qu'on nomme SERFOUETTE.

SERGENTERIES (F) : les Eaux & Forêts ont leurs Sergents comme les autres Juriſdictions ; mais il y avoit anciennement des ſergenteries fieffées qui ont été abolies. Voyez VERDERIES.

SERGENTS *dangereux* (F), ſont des Sergents traverſiers, qui alloient autrefois examiner ſi les Sergents ou Gardes faiſoient leur devoir pour la conſervation des bois qui étoient en tiers & dangers.

SERPE (A), ſorte de grand couteau recourbé qui a un manche court & qu'on manie avec une main ; il ſert à élaguer les arbres & à débiter le menu bois.

SERPETTE (J), eſt un petit couteau courbe dont ſe ſervent les Jardiniers pour tailler les arbres.

Serra, ſerratus (B), denté comme une ſcie. Voyez FEUILLE.

SERRE (J), gallerie bien expoſée & cloſe, dans laquelle on renferme l'hiver les arbres qui craignent les gelées. Les ſerres où l'on renferme les Orangers, ſe nomment *Orangeries* : pour les arbres encore plus délicats on a des ſerres qui ſont échauffées par dès poëles. On les nomme *ſerres chaudes*, ou *étuves*.

Seſſilis (B), qui forme un ſiege, un ſupport ; lorſqu'une racine tubéreuſe groſſit plus que la tige & qu'elle y reſte adhérente, on la dit *ſeſſilis*. Lorſque des feuilles ou des foliolles ſont ſans pétioles propres, elles ſont dites *folia* ou *foliola ſeſſilia* : lorſqu'une aigrette, *pappus*, eſt ſans pied, on la dit *ſeſſilis*. Voyez FEUILLE & RACINE.

SEVE (B), c'eſt l'humeur qui ſe trouv dans le corps des plantes, priſe d'une façon générale ; car on apperçoit qu'il y a dans les plantes différentes liqueurs, comme la lymphe, le ſuc propre &c. Voyez Liv. I. pag. 60, Liv. V. p. 191. M. Bonnet a fait des expériences qui prouvent que la ſeve s'éleve avec beaucoup de viteſſe dans les plantes. Voyez pag. 254. de ſon ouvrage.

SEVRER (J), ſe dit d'une marcotte ou d'un arbre greffé par approche, lorſqu'on ſepare la marcotte ou la greffe de leur arbre propre ; il ne faut ſevrer les greffes, que quand elles ſont bien repriſes, & les marcottes lorſqu'elles ont ſuffiſamment produit de racines pour ſe nourrir.

Sexus plantarum (B), le ſexe des plantes : comme on a découvert qu'il falloit dans les plantes, comme dans les animaux, le concours des deux ſexes pour obtenir une ſemence fé-conde, il a fallu diſtinguer les parties qui appartiennent à chacun de ces ſexes. Nous en avons amplement parlé dans le Livre III.

SIFFLET (J), greffe en ſifflet. Voyez Liv. IV. pag. 71.

Silicula (B), petite ſilique ou ſilicule : *ſiliculoſæ plantæ*, plantes à ſilicule. Voyez FRUIT.

Siliqua (B), ſilique : *ſiliquoſæ plantæ*, plantes à ſilique. Voyez FRUIT.

SILLÉE (A) : c'eſt la même choſe que le ſillon d'une vigne, ou la partie baſſe qui eſt entre deux paillots.

SILLON (A), raie profonde qu'on fait en labourant ; ſuivant la nature des terres, on fait les ſillons plus ou moins larges & profonds. *Silloner*, c'eſt former des ſillons qui ſont bordés par des éminences que les Payſans nomment *billons*.

SIMPLE (B), eſt le nom general qu'on donne aux plantes d'uſage, parce que ces plantes forment un médicament ſimple.

Simplex (B), ſimple : on emploie ce terme, tantôt par oppoſition à *double*, comme quand on dit, une roſe ſimple, une giroflée ſimple ; & tantôt par oppoſition à *compoſé* : c'eſt dans ce ſens qu'on dit, *flores ſimplices* par oppoſition à fleurs compoſées ; *folia ſimplicia*, les feuilles qui ſont uniques ſur une queue ; *radix ſimplex*, une racine qui s'étend comme une rave, ſans former de ramification ; *caulis ſimplex*, une tige qui s'éleve ſans fournir beaucoup de branches, & *ſimpliciſſimus*, quand elle n'en a point du tout ; *umbella ſimplex*, eſt un ombel, qui porte ſes fleurs à l'extrémité des premiers rayons. Voyez FLEURS, FEUILLE, RACINES, & TIGE.

Sinuatus (B), qui a des ſinus. Voyez FEUILLE.

Sinus (B), échancrure. Voyez FEUILLE.

Situs (B), la ſituation ; on a égard en Botanique à la ſituation des fruits, des fleurs, des feuilles, qu'on dit éparſes, conglobées, verticillées, &c. Voyez FEUILLE, FRUIT, &c.

SOL, *ſolum* (A), terroir conſidéré relativement à ſa qualité. Ce ſol eſt trop humide pour le froment ; mais il eſt très-bon pour les prés & les bois.

SOLE (A), étendue de terre deſtinée à une certaine culture. On dit la ſole des bleds, des avoines, &c : diviſer des terres par ſoles.

Solidus bulbus (B), une bulbe dont la ſubſtance eſt ferme & ſolide.

Solitarius (B), un à un, ſe dit de toutes les parties qui ſe trouvent ainſi ſéparées, lorſque

que quelquefois elles ſont raſſemblées pluſieurs enſemble; c'eſt dans ce ſens qu'on dit, *flores ſolitarii*, *folia ſolitaria*, &c.

Sommet, *apex* ou *anthera* ou *crocus* (B). On appelle ainſi les petites capſules qui terminent les étamines, & qui ſont remplies de pouſſiere. Voyez Etamine, & Liv. III. pag. 221. M Linnæus appelle le ſommet, *apex*, d'une feuille, ſon extrémité oppoſée au pétiole ou à la queue.

Souche (F), le bas du tronc d'un arbre. Les vieilles ſouches ne produiſent que de mauvais bois. *Eſſoucher* un champ eſt en arracher les ſouches. *Souchetage*, eſt une opération qui ſe fait, ou avant l'exploitation pour marquer les arbres qu'on doit abattre; ou après l'exploitation pour connoître ſi on l'a fait ſuivant l'Ordonnance. *Soucheteurs*, ſont des Experts nommés pour faire cette viſite. On dit encore, *une ſouche de vigne*, pour dire un pied, un cep.

Soucoupe (B), eſpece de jatte qui a les bords peu relevés; & par comparaiſon, on dit, fleur en ſoucoupe, *flos hypocrateriformis*. Voyez Pétale, & Liv. III. pag. 209. & la Préface.

Sous-arbrisseau, *ſuffrutex* (B). Voyez Arbuste.

Sparſus (B), répandu ça & là ſans ordre. On dit, *flores ſparſi*, *folia ſparſa*.

Spatha (B), voile, ou ſorte de calyce. Voyez Calyce.

Spatulatus (B), qui a la forme d'une ſpatule. Voyez Feuille.

Species plantarum (B). Voyez Espece.

Specifica nomina (B), ſont les noms qui conviennent aux eſpeces & qui les caractériſent.

Sperma (B), ſemence. On dit, *monoſperma*, *biſperma*, *triſperma*, &c, ſuivant le nombre des ſemences qui ſont raſſemblées dans un même fruit. Voyez Fruit.

Spica, *ſpicatus* (B): voyez Epi.

Spina (B), épine; d'où l'on dit, *ſpinoſus*, épineux. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits, aux tiges, &c. Voyez Epine.

Spithame (B): voyez *Dodrans*.

Squama (B): voyez Ecaille, Calyce, Tige, &c.

Squamoſus (B): voy. Ecaillé ou Ecailleux.

Squarroſus calyx (B), eſt un calyce dont les écailles s'ouvrent de toutes parts, comme au Chardon.

Stamen (B): voyez Etamine, *Stamineus flos*, fleur à étamine. Voyez Fleur.

Stellatus (B), en forme d'étoile: il y a des fleurs qui ont cette forme. A l'égard des feuilles en étoile, *ſtellata folia*, elles ſont placées par étage le long des tiges, comme les plumes d'un volant. Voyez Feuille.

Stérile, *ſterilis* (B), qui ne rapporte point de fruit. On dit, un arbre ſtérile, une terre ſtérile, une fleur ſtérile, *flos ſterilis*; les fleurs mâles & les fauſſes fleurs ſont ſtériles. Voyez Fleur.

Stigmate, *ſtigma* (B), eſt une partie ſinguliérement organiſée qui ſe trouve à l'extrémité du ſtile, ou immédiatement ſur le germe. Voyez Pistil.

Stile, *ſtilus* (B), eſt une partie du piſtil qui eſt entre l'embryon & le ſtigmate. Voy. Pistil.

Stimulus, aiguillon (B), eſt une partie pointue qui eſt peu adhérente à la plante: voyez *Aculeus*.

Stipes, tige (B), & encore une eſpece de tige qui appartient à une partie des plantes. On emploie ce terme pour ſignifier une partie qui ſoutient d'autres feuilles, fleurs, &c. comme, quand en parlant d'une aigrette, on dit *ſtipiti inſidens*, qui eſt portée par une eſpece de tige. Voyez Tige.

Stipules, *ſtipulæ* (B), ſont de petites productions de la nature des feuilles qui ſe trouvent à la naiſſance des vraies feuilles ou à une petite diſtance ſur le bourgeon. Voyez Livre II, page 107. On dit *ſtipulatus*, garni de ſtipules.

Stolones (B): voyez Drageons.

Striatus (B), ſtrié, cannelé. Voyez Feuille & Cannelure.

Stricta folia (B), les feuilles qui ſe tiennent droites & fermes.

Striga, raie, ſillon (B): *ſtrigatus ager*, un champ labouré. On ſe ſert de ce terme en botanique pour exprimer une tige ou une feuille ſillonnée & rude au toucher: *Strigatum* ou *ſtrigoſum folium*.

Strobilus, cône (B). Voyez Fruit & Cône.

Subalaris (B): voyez *Axillaris*.

Subdiviſus caulis (B), ſe dit d'une tige qui ſe diviſe en pluſieurs rameaux ſans ordre.

Subrotundum folium (B), une feuille ſous-orbiculaire, eſt celle qui a plus de largeur que de longueur. Voyez Feuille.

Substantieux (A). Une terre ſubſtantieuſe eſt celle qui ayant beaucoup de ſubſtance, eſt très propre à la végétation. On a ſouvent dit, une terre ſubſtantielle. Mais

comme ce terme s'employe dans des ſens fort différents de celui dont il s'agit, nous avons été déterminés à lui préférer celui de *ſubſtantieux*.

Subulatus (B), en forme d'alêne. Ce mot convient aux feuilles, aux étamines, &c.

Suc nourricier (B), eſt la partie de la ſeve qui eſt propre à la nourriture des plantes. Voyez Liv. IV, pag. 187.

Suc propre, *ſuccus proprius* (B), eſt une humeur qui ſemble particuliere à chaque plante, telle que la gomme, la réſine, une liqueur laiteuſe, &c. Voyez Livre I, pages 60 & 68.

Succulent (B), qui eſt rempli de ſuc. La chair des fruits fondants eſt ſucculente & agréable.

Suffrutex (B) : voyez Arbuste.

Sulcatus (B), ſillonné, empreint de lignes creuſées parallélement dans toute la longueur. Voyez Feuille, Fruit, &c.

Superficies (B), la ſurface. Quand on décrit une plante, on a égard à l'état de la ſurface des feuilles, des fruits, des tiges, &c, qui eſt ou velue, ou hériſſée de poils, ou raboteuſe, ou piquante, ou épineuſe, ou garnie de mamelons, ou liſſe, ou pliſſée, ou ridée, ou veineuſe, ou nerveuſe, &c.

Support, *fulcrum* (B). Suivant M. Linnæus, ce ſont des parties qui ſervent à ſoutenir ou à défendre les autres : il en diſtingue de dix eſpeces ; ſavoir, la ſtipule, *ſtipula* ; la feuille florale, *bractea* ; la vrille, *cirrhus* ; l'épine, *ſpina* ; l'aiguillon, *aculeus* ; le pétiole ou la queue, *petiolus* ; le pédunculе ou pédicule, *pedunculus* ; la hampe, *ſcapus* ; la glande, *glandula* ; l'écaille, *ſquama*. Voyez ces noms & *Fulcrum*.

Supra decompoſitus (B), ſur-compoſé. Voyez Feuille, & Liv. II, pag. 113.

Surculus (B), jeune branche : voyez Bourgeon.

Surfeuille (B), membrane qui couvre le bourgeon.

Surgeon (B), rejetton qui ſort de la tige d'un arbre principalement vers le pied.

Sur-mesure (F), eſt une erreur de l'Arpenteur des bois, qui quand elle eſt conſtatée emporte dédommagement, ou en faveur du Propriétaire, ou en faveur du Marchand de bois acquéreur.

Syngeneſia (B), toutes les étamines unies par leurs ſommets, en forme de cylindre ; ce ſont les fleurs à fleurons & demi-fleurons. On les diſtingue en *polygamia æqualis*, *polygamia ſuperflua*, *polygamia fruſtranea*, *polygamia neceſſaria*. Voyez *Polygamia* & la Préface.

Syſtema plantarum (B), eſt un arrangement méthodique des plantes. Voyez la Préface.

T

Table *de marbre* (F), Juriſdiction ſupérieure des Eaux & Forêts.

Taille (A), la taille des arbres conſiſte à retrancher avec art & connoiſſance certaines branches, afin que l'arbre ait une forme agréable, & qu'il produiſe de plus beaux fruits. Ce Jardinier entend la taille des arbres ; la taille des Pêchers eſt plus ſavante que celle des Poiriers.

Taillis (F) : les bois taillis ſont ceux qu'on met en coupe réglée de 10, 12, 20, 25, 30, juſqu'à 40 ans ; ceux qui ſont plus âgés ſont des demi-fuſaies. Voyez Bois.

Talea (B). Voyez Bouture.

Talonnier (F), ouvrier qui fait des talons pour les ſouliers, avec des bois légers. On en fabrique beaucoup dans les forêts mêmes.

Tan (F), écorce de jeune Chêne pulvériſée, & qu'on emploie pour tanner les cuirs. *Tannée*, eſt le tan qui a ſervi & qu'on tire des foſſes : la tannée ſert à faire des mottes à bruler & des couches chaudes.

Taon (A), ſorte de mouche qui mange les fruits. On appelle auſſi *taon* ou *turc* un gros ver blanc qui mange les racines.

Tapis *verds* (J), eſpace de terre garni d'herbe. Les beaux tapis ſont faits avec des gazons rapportés qu'on leve dans les endroits où paiſſent les moutons. On les aſſujettit à la batte ; on les foule avec de gros rouleaux très-peſants, & on les fauche ſouvent : c'eſt ainſi que ſe font les beaux tapis à l'Angloiſe.

Taré (F) : un arbre taré eſt celui qui a quelque défaut qui diminue de ſon prix.

Taupe (A), petit animal de la groſſeur d'un rat, qui fouille la terre & forme des éminences ou des buttes qu'on nomme *taupinieres*. Il faut abattre les taupinieres dans les prés afin que la faux coupe l'herbe près de terre.

Tayon (F), baliveau de trois coupes. Voy. Baliveau.

Teigne (B), maladie de l'écorce. Voyez Gale.

Teigne ou Tigne (A), inſecte qui ronge les étoffes, & qui dévore les grains.

TÉRÉBENTHINE, *terebenthina* (B), eſt un ſuc qui découle des inciſions qu'on fait à pluſieurs eſpeces d'arbres. Elle ſe diſſout dans l'eſprit-de-vin, & non pas dans l'eau; ce qui diſtingue les réſines des gommes. Voyez *Abies, Pinus, Terebinthus*, dans le Traité des Arbres.

Teres, cylindrique (B): une tige qui a la forme d'un cylindre eſt nommée *caulis teres*. Mais ce terme convient à toutes les parties des plantes qui ont une forme cylindrique.

Terminalis pedunculus (B), ſe dit des pédoncules, qui ſont à l'extrémité des branches.

Ternatus (B), trois qui ont une même origine; par exemple, *ternatum folium*, eſt une feuille qui a trois folioles.

TERRASSE (J), terrein élevé naturellement ou par art, ſur lequel on forme des allées qui dominent ſur le reſte du terrein.

TERRASSIER (A), Ouvrier qui travaille au remuement des terres.

TERRE (A), ſe prend pour le ſol, comme quand on dit: Cette terre eſt fertile: ou pour une étendue de terres ſeigneuriales; en ce ſens on dit: Cet homme poſſede de grandes terres. On diſtingue les terres relativement à leurs qualités, comme quand on dit, une terre forte, une terre glaiſeuſe, une terre argilleuſe, une terre légere, une terre ſableuſe, pierreuſe, crayonneuſe, marneuſe, marécageuſe, fertile, uſée, &c. Voyez TERREIN.

TERREAU (A), eſt un fumier très-pourri & réduit en terre; d'où vient *terreauder*, améliorer une terre avec du terreau. On dit du terreau de vieilles couches, du terreau des rues & des chemins, c'eſt-à-dire, des boues qu'on a laiſſé mûrir pendant pluſieurs années.

TERREIN & TERROIR, indique une étendue de terre relativement à ſa qualité. Un arbre planté en bon terrein réuſſit toujours. Les fruits de ce jardin ſont beaux; mais ils ont un goût de terroir.

TERRER (A), eſt rapporter de la terre dans un endroit. On ne ſe ſert guère de ce terme qu'à l'égard de la Vigne. *Terrer une Vigne* eſt y tranſporter de la terre neuve, qui lui vaut mieux que du fumier.

TERRIER (A). Voyez CLAPIER.

Teſta (B). Voyez COQUE & FRUIT.

Teſtaceus color, couleur de terre cuite (B), preſque ſynonyme de *ferrugineus*.

TESTARD (F). On nomme ainſi les Saules, les Peupliers, les Ormes, &c, qu'on étête tous les quatre ou cinq ans, & qui produiſent de nouvelles branches de l'extrémité de leur tronc.

Teſticuli vegetabilium (B). Quelques-uns ont nommé ainſi les ſommets des étamines.

TESTE (B), à l'égard d'un arbre *coma*, eſt l'amas de branches garnies de feuilles & de fruits qu'on apperçoit au haut du tronc. Ce que nous nommons *tête*, les Bucherons l'appellent *chapeau*. Ils augurent bien d'un arbre quand ils n'apperçoivent point de bois mort dans le chapeau. On emploie auſſi ce terme à l'égard des plantes, comme quand on dit *coma aurea*.

TESTE, *capitulum* (B), toutes les parties des plantes qui prennent une groſſeur un peu conſidérable, ſe nomment *tête*; ainſi on dit, *braſſica capitata*, le Choux à tête; & à l'égard des racines *capitatum porrum*; des fleurs, *flores in capitulum congeſtæ*; *fructificationem capitatam*, &c.

Teter vegetabilium odor (B), l'odeur puante & deſagréable des végétaux.

Tetradynamia (B), les fleurs hermaphrodites qui ont ſix étamines, dont quatre ſont plus longues que les autres; comme le piſtil devient une ſilique, on les diſtingue en *ſiliquoſæ* & *ſiliculoſæ*: ce ſont les *crucifères* de Tournefort. Voyez la Préface.

Tetragonum folium (B). Voyez *Triqueter*.

Tetragonus caulis (B), une tige quarrée qui a quatre angles.

Tetragynia (B), les fleurs qui ont quatre piſtils. Voyez la Préface.

Tetrandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont quatre étamines. Voyez la Préface.

Thalamus (B), c'eſt proprement ce qui renferme les organes de la fructification; ainſi c'eſt quelquefois le calyce, quelquefois le placenta, quelquefois le ſupport, *ſedes*; enfin on l'a auſſi nommé *receptaculum*.

Theca (B), étui, capſule, boîte qui renferme les ſemences. Voyez FRUIT.

Thyrſus (B), eſt un panicule raſſemblé en forme ovale, comme au Syringa.

TIERCEMENT (F), c'eſt une enchere du tiers du prix: on peut la faire au Greffe après l'adjudication; ainſi un arpent de bois qui a été adjugé à 300 livres, le *Tierceur* le met à 400 livres. Il faut que cette enchere ſoit faite dans un temps fixé par l'Ordonnance.

TIERS & DANGER (F), eſt un droit qui appartient au Roi ou à des Seigneurs ſur les bois poſſédés par leurs Vaſſaux, ſur-tout en Normandie. Le droit de *tiers*, eſt le tiers du bois ou le tiers de la vente, & le droit de *danger* en eſt le dixieme; de ſorte que ſur trente arpents qu'un Tréfoncier poſſede en

tiers & danger, il y en a dix arpents qui appartiennent au Roi; plus, trois arpents pour le dixieme. Ces treize arpents prélevés, ou leur prix, le reſte appartient au Tréfoncier.

TIGE, *caulis* (B); la tige eſt la production principale & verticale d'un arbre & d'une plante. Ainſi l'on dit: Cette plante a une belle tige; cet arbuſte pouſſe pluſieurs tiges, &c. La tige des plantes graminées, ſe nomme la paille, *palea*; le chalumeau, *calamus*; ou le chaume, *culmus*. Ce terme eſt propre aux graminées qui ont une tige creuſe, garnie de feuilles.

On diſtingue les tiges en ſimples & compoſées: la tige ſimple, *caulis ſimplex*, eſt celle qui ſe continue ſans interruption depuis le bas juſqu'au haut; on l'appelle entiere, *integer*, lorſqu'elle ne pouſſe aucune branche; *nudus*, ſi elle eſt ſans feuilles; *foliatus*, ſi elle en eſt garnie; *rectus*, ſi elle s'éleve droite; *obliquus*, ſi elle eſt oblique; *volubilis*, ſi elle s'entortille; *flexuoſus*, lorſqu'elle s'attache aux corps ſolides en ſe pliant; *reclinatus*, quand elle ſe panche; *procumbens*, lorſqu'elle retombe; *repens*, ſi elle ſe couche par terre; *ſarmentoſus*, quand elle pouſſe de grands brins menus, qu'on peut comparer à ceux de la Vigne; *perennis*, ſi elle eſt vivace; *fruticoſus*, en arbriſſeau; *ſuffruticoſus*, en ſous-arbriſſeau; *annuus*, quand elle périt tous les ans; *teres*, ſi elle eſt cylindrique; *anceps*, ſi elle a deux angles; *trigonus*, à trois angles, &c; ou *polygonus*, à pluſieurs angles; *ſtriatus*, cannelée; *canaliculatus*, en gouttiere; *glaber*, liſſe; *villoſus*, velue; *ſcaber*, raboteuſe; *hiſpidus*, hériſſée de poils: *caulis ramoſus*, eſt celle qui branche; ſi elles montent, elles ſont dites *aſcendentes*; ſi elles s'écartent, *diffuſi*; ſi la tige porte de groſſes branches, elle eſt dite *brachiatus*; des rameaux, *ramoſus*; en grande quantité, *ramoſiſſimus*; ſi elle eſt chargée de ſupports, *fulcratus*; s'il en ſort des ſemences, *prolifer*; enfin elle a encore tous les attributs de la tige entiere.

La tige compoſée, *caulis compoſitus*, eſt celle qui ſe perd en ſe ramifiant: lorſqu'elle forme des bifurcat ons, on la dit *dichotomus*; ſi elle ſe ſépare en deux rangs de branches, *diſtichus*; lorſqu'elle ſe ſubdiviſe, *ſubdiviſus*.

A l'égard du chaume, *culmus*, nous avons dit que c'eſt la tige fiſtuleuſe des plantes graminées qu'on nomme *plantæ culmiferæ*; elle porte d'ordinaire des épis ou des panicules; elle eſt entiere, *integer*; ou branchue, *ramoſus*; uniforme, *æqualis*; articulée, *articulatus*; écailleuſe, *ſquamoſus*; ſans feuilles, *nudus*; ou garnie de feuilles, *foliatus*.

Quelques plantes qui produiſent leurs fleurs immédiatement des racines ſont dites *acaulis* ou *acolos*. Voyez Livre I, page 3, & les différents noms que nous venons d'indiquer.

Les tiges reprennent toujours la perpendicure: voyez Livre IV, page 144, & de plus les Expériences de M. Bonnet, Art. LII de ſon Ouvrage, par leſquelles il prouve que lorſque le bout inférieur d'une tige eſt libre & le ſupérieur retenu, le mouvement s'exécute ſur celui-là.

TIGRE (J), petit inſecte qui ſe métamorphoſe en une eſpece de papillon: il ſuce la ſubſtance des feuilles des arbres en eſpalier, ſur-tout des Poiriers de Bon-chrétien, ce qui les fatigue beaucoup.

TIRER (J), ſe prend en pluſieurs ſignifications. On dit, *tirer un alignement*; mais quand on dit, *tirer des arbres d'une pépiniere*, c'eſt les en arracher pour être plantées ailleurs. On a tant tiré d'arbres de cette pépiniere, qu'elle eſt épuiſée.

TISSU (B) cellulaire, véſiculaire, utriculaire ou parenchymateux. Voyez MOELLE, & Livre I, page 23.

Tomentoſus (B), drapé, couvert de poils, ordinairement blanchâtres, qui ſont tous près-à-près, mais que l'œil ne peut pas diſtinguer. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits, &c.

TONDRE (J), c'eſt retrancher indiſtinctement toutes les branches qui défigurent un arbre. On tond les paliſſades avec le croiſſant; & les banquettes, ainſi que les arbriſſeaux des boulingrins & les bordures des parterres, avec des ciſeaux.

TONNE, TONNEAU (A), ſorte de futaille.

TONNELLE (J), c'eſt une eſpece de berceau pour décorer les jardins. On les fait avec des treillages peints en vert, que l'on garnit avec des arbres ou avec des plantes ſarmenteuſes dont on aſſujettit les branches ſur les treillages: ces ſortes de décorations ne conviennent que dans les petits jardins.

TOQUE (B), bonnet cylindrique en forme de chapeau, dont le bord eſt étroit. Il y a des fruits qui reſſemblent à de petites toques.

Toroſum pericarpium (B), ſe dit d'un fruit qui eſt relevé de boſſes ou de protubérances placées ſans ordre.

Tortilis (B), ſe dit d'une barbe filamenteuſe, qui forme une maniere de tire-bourre par ſon

extrémité, comme celle de l'Avoine.

Touche (F), bois de touche. Voyez Marmentau.

Touffe (A), ſe dit d'un gros pied d'arbriſſeau qui eſt accompagné de pluſieurs autres petits qu'on peut lever pour les tranſplanter ailleurs. Une touffe de Laurier, une touffe de Lilas.

Toupillon (J), ſe dit d'un tas confus de mauvaiſes branches. Cet arbre eſt plein de toupillons; on voit bien qu'il a été mal taillé.

Tourbe (A), terre qui ſe tire du fond des marais. & dont on ſe ſert pour brûler. Il y a de la tourbe formée par une multitude de racines, & d'autre qui eſt fort bitumineuſe. Le Saule ne ſe plaît pas dans la tourbe; mais l'Aune y vient bien.

Tourner (A), à l'égard des fruits, eſt un changement de couleur qui annonce qu'ils approchent de leur maturité. Le raiſin commence à tourner. Ce Melon eſt tourné, il faudra le couper inceſſamment.

Tracer (B), ſe dit des racines qui s'étendent entre deux terres & qui produiſent des drageons. Dans ce ſens on dit que le Chiendent trace. Quelquefois les branches qui s'étendent ſur terre produiſent des racines; c'eſt dans ce ſens qu'on dit que le Fraiſier trace.

Tracer *un alignement* (J), c'eſt le marquer par un trait leger. Ce trait ſe fait quelquefois avec un bâton pointu qu'on nomme *traçoir*, & d'autres fois avec une pioche étroite. On dit un *trait* de Buis ou de Lavande, pour ſignifier une rangée unique.

Trachée, *trachea* (B), ce ſont des vaiſſeaux ſpiraux qu'on apperçoit dans la partie des jeunes rameaux qui doit devenir ligneuſe. On les nomme auſſi *fiſtulæ ſpirales*, & on les regarde communément comme des vaiſſeaux deſtinés à ne contenir que de l'air. Voyez Livre I, pages 42 & 74, & Livre II, page 169.

Tranchés (F). On appelle *bois tranchés* ceux dont on eſt obligé de couper les fibres en les travaillant, parce qu'ils ne ſuivent pas dans l'intérieur de l'arbre, une ligne droite. Voyez Bois.

Transpiration (B), évacuation par laquelle les plantes ſe déchargent des humeurs qui leur ſont ſuperflues. Il y a une tranſpiration ſenſible, & une qui eſt inſenſible. Voy. L. II, p. 134. M. Bonnet a prouvé, art. 16, 17 & 93, que la ſurface inférieure des feuilles, eſt auſſi bien un organe de tranſpiration que d'imbibition. Voyez dans ſon Ouvrage ce qu'il en dit; & Livre II, Chap. III.

Transplanter (B), tirer une plante d'un endroit pour la placer dans un autre. Voyez Planter.

Tréfoncier (F) ou *Parager*, Propriétaire des bois & forêts qui ſont en tiers & danger, ou en Gruerie, ſuivant l'uſage des lieux.

Treillage (J), ouvrage fait avec des échalas ou des perches de bois bien dreſſées, & qu'on attache les unes aux autres avec du fil de fer en formant des mailles quarrées ou en loſange. On garnit de treillage les murs des eſpaliers, & on fait avec des treillages des berceaux & des tonnelles.

Treilles (J), c'eſt un treillage garni de quelque plante ſarmenteuſe, particuliérement de Vigne. On diſtingue le raiſin de treille de celui de vigne.

Tremblaie (A), lieu planté de Tremble.

Trezeaux (A), & par corruption en quelques endroits *triauts*, ſont des tas ſouvent de treize gerbes qu'on laiſſe dans les champs pour acquitter la dîme ou le champart.

Triage (F), ſont des buiſſons qui marquent certaines limites; car les grandes forêts ſont diviſées en gardes & triages: les Officiers ſont tenus de faire des viſites de garde en garde & de triage en triage.

Triandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont trois étamines. Voyez la Préface.

Triangularis (B), qui a trois angles. Ce mot convient aux feuilles, aux tiges, aux fruits, aux pédunculles, &c.

Trigonus ou *triqueter* (B), qui a trois arrêtes tranchantes, la partie d'entre les arrêtes étant convexe, ce qui convient à toutes les parties des plantes. Voyez Feuille.

Trigynia (B), les fleurs qui ont trois piſtils. Voyez la Préface.

Trinatus (B), trois qui ont une même origine, *trinatum folium*, une feuille en treffle.

Tripartitum folium (B), eſt une feuille découpée en trois juſqu'à la baſe. Voyez *Partitum* & Feuille.

Triplicata corolla (B), ſe dit des fleurs qui ont l'une dans l'autre trois pétales, comme la Campanule double à feuille d'Ortie, le Stramonium à fleur double.

Triqueter (B), qui a trois angles formés par des lignes droites, ce qui s'applique à toutes les parties des plantes. Voyez Feuille.

Tris-annuelle (B), eſt une plante qui périt après avoir vécu trois ans: elle leve la premiere année; elle ſe fortifie la ſeconde; la troiſieme elle porte ſes ſemences, & périt.

Triternatum folium (B); voyez *triplicato-ternatum*.

Trivialia nomina (B), sont les noms qui sont en usage parmi ceux qui ne sont point Botanistes. C'est ainsi qu'on nomme Baguenaudier le *Colutea vesicaria*.

Trochet (B), est l'assemblage d'un nombre de fruits rassemblés près les uns des autres. Il y a du Noyer à trochet, du Cerisier à trochet, &c.

Tronc, *caudex* (B); est la tige des arbres & des arbrisseaux. On dit: Un beau tronc d'arbre; & aussi: Cet arbre a une belle tige.

Tronc, *truncus* (A), est proprement la partie basse de la tige d'un gros arbre. On dit: On a étêté cet arbre; il ne lui reste que le tronc: cet arbre est étronçonné. M. Linnæus emploie généralement *truncus*, pour désigner la tige d'un arbre & celle d'une plante.

Truncatus (B), tronqué, se dit des parties qui se terminent comme si l'on avoit retranché leur extrémité. Ce terme convient à plusieurs parties des plantes, feuilles, fruits, pistils, &c.

Tronçon (F), piece de bois qui faisoit partie du tronc d'un arbre. On a débité la tige de cet Orme par tronces ou tronçons, pour en faire des moyeux de roues.

Trouée (F), ouverture faite dans un bois ou dans une haie. On a fait une trouée pour tirer les bois de cette vente.

Truncus (B): voyez Tronc.

Tuberculum (B), est un petit corps saillant qui s'observe sur différentes parties des plantes.

Tube (B), *tubus*, tube, tuyau ou cylindre creux. On emploie ce terme pour différentes parties des plantes, mais singuliérement pour les fleurs monopétales, qu'on nomme *flores tubulati*, fleurs en tuyau, *flosculus tubulatus*; & on dit aussi *folium tubulatum*. Voyez Pétale & Feuille.

Tuf (A), terre dure & compacte qui n'est pénétrée presque par aucune racine. Le tuf se trouve au dessous de la bonne terre. La plûpart des arbres périssent quand leurs racines ont atteint le tuf.

Tunique, *tunica* (B), robe. On appelle ainsi les différentes peaux d'un Oignon, qui se recouvrent les unes les autres. Et dans d'autres cas on s'en sert pour signifier une enveloppe; d'où vient *tunicatus*. Voyez *Bulbus* & Racines.

Turbo, *turbinatus* (B), désigne une figure qui ressemble assez à une toupie; d'où est venu *turbinatus*, qui a la forme d'une poire: ainsi c'est un synonyme de *pyriformis*, pyriforme.

Turiones (B), bourgeons naissants ou pousses tendres & nouvelles des arbres. Voyez Bourgeons.

Tuteurs (A), sont des pieux longs & forts qu'on pique auprès de la tige des jeunes arbres pour empêcher qu'ils ne soient renversés par le vent.

Tuyau: voyez Tube.

V

Vagina, *vaginula* (B): voyez Gaîne.

Vaginatus (B), qui est renfermé dans une gaîne.

Vague (F), signifie le lieu d'une forêt où il n'y a point d'arbres. On dit: Cette vente sera vendue à bon compte; car il y a beaucoup de vagues: pour dire qu'il y a bien des endroits où il ne se trouve point d'arbres. On nomme aussi ces endroits des *clarieres*.

Vaisseaux, *vasculi* ou *vasa* (B), tuyaux qui contiennent différentes humeurs ou liqueurs: ainsi il y a des vaisseaux lymphatiques, des vaisseaux propres, des vaisseaux spiraux, des vaisseaux séveux; de plus, on appelle *vaisseaux excrétoires* ceux qui servent à vuider les humeurs qui sont filtrées dans les glandes: *vaisseaux secretoires*, ceux qui séparent une humeur; & *vaisseaux absorbants*, ceux qui se chargent d'une humeur pour la porter dans la plante. On peut ajouter à ces vaisseaux ceux qu'on nomme *umbilicaux* & *spermatiques*. Voyez Livre I, pages 17, 23, 27, 34, 41, 42, 53.

Valvulæ (B), panneaux d'une capsule, qui en forment l'extérieur; d'où l'on a fait *bivalvis*, *trivalvis*, *quadrivalvis*, &c.

Varenne (A), plaine inculte qui ne se cultive ni ne se fauche.

Variegatus (B), panaché: il se dit des fleurs & des feuilles dont les couleurs sont variées: voyez Panaché, & Livre III, page 108.

Varietas (B). On distingue dans les plantes les variétés d'avec les especes. Les *especes* doivent être constantes & ne point changer: les *variétés* sont des jeux de la nature. Voyez la Préface.

Vasa (B): voyez Vaisseaux.

Vasculi (B): voyez Vaisseaux.

Vase (J). On plante les fleurs dans des vases pour orner les plates-bandes. On décore les jardins avec des vases de marbre, de pierre, de terre cuite, de bronze ou de fer, qu'on met sur des pieds d'estaux. On fait aussi des vases de treillage qu'on met sur les tonnelles.

VASE (A), terre bourbeuſe : un terrein vaſeux ou vaſard eſt un terrein trop abreuvé d'eau, ce qui le rend comme de la boue. Il y a des arbres qui viennent dans ces ſortes de terres.

VÉGÉTAL, au plurier *végétaux* (B), déſigne tout ce qui végete. Ce mot eſt ſynonyme avec plante.

Quelques-uns diſent *un végétable* : je crois que ce mot vient de l'Anglois, où l'on appelle *vegetables*, ce que nous appellons *végétaux*.

VÉGÉTATION (B), c'eſt l'action par laquelle les plantes ſe nourriſſent, croiſſent, fructifient, &c. On dit : Les engrais ſont favorables à la végétation ; la végétation ſe ranime au printemps.

VELU (B) : voyez *Villoſus*.

VENDANGE (A), recolte du raiſin pour en faire du vin.

Venoſus (B), veineux, ſe dit des parties dans le tiſſu deſquelles on apperçoit des ramifications que l'on compare à celles des vaiſſeaux ſanguins. Voyez FEUILLE & FRUIT.

VENTE (F), étendue de terrein que l'on détermine dans une forêt, & dont on adjuge la coupe. Les Officiers des Eaux & Forêts vont aſſeoir les ventes. On diſtribue une forêt en ventes & coupes réglées. Les Marchands ſont obligés de vuider les ventes dans un temps préfixe.

VENTIER (F). On appelle *Marchand ventier* celui qui achete des bois dans les forêts & qui les y fait exploiter. Le Marchand Ventier étant tenu de ſe conformer aux Ordonnances, eſt obligé de donner des chaînes aux Bucherons pour meſurer la longueur du bois, la groſſeur des fagots, &c.

VERDERIE (F). Il y avoit autrefois des Verderies ou Seigneuries fieffées ; ces terres étoient données à des Particuliers, à charge de garder les forêts du Roi : elles ont été ſupprimées. Ces Officiers s'appelloient *Viridarii* qu'on a traduit en François *Verdiers* : les Sergenteries fieffées différent peu des Verderies.

VERDURE (A), ſe dit de la couleur verte que produiſent les feuilles. La verdure eſt charmante au printemps : la belle verdure de ce bois indique ſa vigueur ; les inſectes ont détruit toute la verdure.

VERGÉE (A), meſure de terre en uſage dans quelques provinces.

VERGER (J), lieu planté d'arbres fruitiers, principalement en plein vent.

VERGLAS (A), glace qui couvre les branches des arbres. Quand après une pluie il ſurvient une forte gelée, les arbres ſont chargés de verglas : le verglas fait plus de tort aux arbres que les fortes gelées. Il ne faut pas confondre *le verglas* avec *le givre* qui eſt auſſi un amas de glace ſur les branches, mais qui y étant moins adhérent ne fait pas tant de tort.

VERMOULU (F). Le bois vermoulu eſt piqué par les vers ; d'où eſt venu *vermoulure*, qui ſignifie la trace que font les vers dans le bois, ou la pouſſiere que les vers laiſſent après eux.

Vernales plantæ (B), plantes printanieres : voyez PRINTANIER.

Verſatilis anthera (B), ſe dit d'un ſommet qui eſt attaché au filet par le côté.

Verſuræ ſive margines agrorum (B), ſont les bords d'une terre labourée & fertile qui ſont couverts d'herbe comme celle des prés.

VERTICILLES, *verticillum* (B), anneaux qui entourent les branches. On dit que des fleurs ſont verticillées, *flores verticillati*, quand d'étage en étage elles forment des bouquets en anneaux autour des tiges : on dit que des feuilles ſont verticillées quand un nombre de feuilles entourent les tiges ou les branches. Voyez FLEUR & FEUILLE.

VESICULES (B), petites veſſies qui s'obſervent ſur les parties tendres des plantes ; d'où eſt venu le nom de *glandes véſiculaires*, que M. Guettard a adopté. Voyez UTRICULE.

VEULE (F), menu. Un arbre veule eſt un arbre fort menu, relativement à ſa hauteur.

Vexillum (B), pavillon, c'eſt le pétale ſupérieur des fleurs légumineuſes ou papilionacées. Voyez PÉTALE.

VIF (F). On nomme *bois vif*, celui qui eſt en état de vigueur & d'accroiſſement. Voyez BOIS.

Vigiliæ plantarum (B), ſuivant M. Linnæus, eſt la détermination des heures auxquelles les plantes épanouiſſent leurs fleurs.

Villoſus (B), velu ; ce qui differe peu d'*hirſutus* : ce mot convient à toutes les parties des plantes.

Vimen (B), hart, lien fait avec une branche de bois ſouple, ou de quelque plante. On fait des liens avec du Jonc, de la paille, des Oſiers, &c.

Violaceus color (B), de couleur violette.

Viridarium (B). Voyez HERBIER.

Viridis color (B), de couleur verte.

VIS (B), roulé en pas de vis, en tire-bourre, en hélice. Il y a des fleurs & des fruits qui ont cette forme, & que l'on dit *cirrhoſi*.

VISCERE (B). Nous entendons par ce terme, qui eſt pris de l'Anatomie, une partie compoſée de glandes ou d'autres parties orga-

niques, & qui a des uſages relatifs à l'économie végétale. C'eſt dans ce ſens que nous regardons, avec les autres Botaniſtes, les feuilles & les fleurs des plantes comme des viſceres.

Viſcidus (B), gluant, viſqueux, ſe dit de toutes les parties des plantes qui ſont enduites d'une humeur gluante.

Viticulus (B), jet rampant : les Fraiſiers, les Ronces, pouſſent ſur terre des jets qui produiſent des racines. Voyez TRACER.

Vitreus color (B), d'une couleur verdâtre.

VIVACE (B) : voyez *Perennis*.

VIVE PATURE (F), eſt la ſaiſon de la glandée, qui dure depuis la S. Michel juſqu'à la S. André.

Uliginoſa loca (B), lieux ou terreins humides.

Umbella, *umbellatus* (B) : voyez FLEUR.

UMBILICAL (B), qui appartient au nombril : les vaiſſeaux umbilicaux en Anatomie, s'inſerent au nombril, & ſont deſtinés à porter la nourriture au fœtus. Comme les ſemences reçoivent leur nourriture par un vaiſſeau qui part du fruit, & répond à la ſemence, nous l'avons nommé *umbilical*.

Umbilicus (B), umbilic. *Umbilicatus*, qui a un umbilic. Voyez NOMBRIL.

Umbo (B). Voyez *Diſcus*.

Uncia ou *digitus* (B), pouce, la douzieme partie d'un pied ; d'où l'on dit, *folium ſemiunciale*, d'un demi-pouce ; *unciale*, d'un pouce ; *bi-unciale*, de deux pouces, &c.

Undulatus (B), ondé, ſe dit lorſque des inflexions alternativement convexes & concaves repréſentent comme les ondes de la mer. Voyez FEUILLE.

Unguicularis menſura (B), grand comme l'ongle.

Unguis (B), ongle ou onglet. Voyez PÉTALE.

Unicapſulare pericarpium (B), fruit à une capſule. Il y a des fruits qui ſont formés de deux, trois, &c, capſules qui ſe réuniſſent par une de leur partie. On les nomme *bicapſulare*, *tricapſulare*, &c. Ceux qui n'ont qu'une capſule, ſont unicapſulaires, quoiqu'ils ſoient quelquefois diviſés en pluſieurs loges.

Uniflorus (B), ſe dit lorſqu'il n'y a qu'une fleur ſur un péduncule ; s'il y en a pluſieurs on dit, *biflorus*, *triflorus*, &c, *multiflorus*. Voyez FLEUR.

Uniloculare pericarpium (B), fruit à une loge. Cela ſe dit des capſules qui n'ont qu'une loge ; ſi elles en ont deux, elles ſont *biloculare* ; trois, *triloculare*, &c ; ce qui ſe diſtingue par des cloiſons qui les partagent intérieurement.

VOILE (B), ſorte de calyce. Voyez *Spatha*.

VOLIGE ou VOLICHE (F), planche ſciée fort mince.

Volva (B), bourſe, ſorte de calyce ou enveloppe. Voyez CALYCE & BOURSE.

Volubilis (B), qui s'entortille : ainſi *caulis volubilis*, eſt comme celles de l'*évonimoïdes* qui s'entortillent les unes ſur les autres, ou ſur les corps ſolides qui ſont à leur portée. On emploie auſſi ce terme pour les feuilles. Voyez TIGE & FEUILLE.

VRILLES (B). Voyez MAINS, & Livre II, page 193.

Urceolata corolla (B), un pétale qui reſſemble à un petit pot.

USAGERS (F), ſont ceux qui ont droit d'uſage, dans un bois ou pour y abattre du bois, ou pour y mettre des beſtiaux en pâture. Le droit d'*uſage* s'étend aux prairies : & ces endroits qui appartiennent à une commune, ſe nomment *Communes* & *Communaux*.

USÉE (A). On appelle *terre uſée*, celle qui, à force de rapporter, devient infertile. Il eſt néceſſaire de la bonifier par des engrais. On dit auſſi qu'*une vente eſt uſée*, quand on en a enlevé tout le bon bois.

USUELLE (B) : une plante uſuelle ou d'uſage, eſt celle dont on connoît les vertus ou propriétés pour les différents uſages de la vie, principalement pour la Médecine. Chomel a *fait un Traité des plantes uſuelles*.

UTRICULE, *utriculus* (B), petite veſſie ou bourſe. On emploie quelquefois ce terme pour déſigner certains fruits, ou les ſommets des étamines. Mais *la ſubſtance utriculaire* ou *véſiculaire* de Malpighi, eſt une partie intérieure des plantes qui forme la pulpe des fruits ou le tiſſu véſiculaire ou parenchymateux des plantes. Voyez Livre I, pag. 23.

VUIDER (F). Les Marchands de bois ſont obligés de vuider les ventes dans un temps fixé ; & le temps du *vuide* paſſé, le bois debout & giſſant doit être confiſqué. On emploie auſſi le terme de *vuidange des bois*, pour ſignifier l'enlevement des bois dont on s'eſt rendu Adjudicataire.

Vulgaris (B), ou *frequens planta*, ſe dit des plantes qui ſe trouvent communément en un lieu.

FIN.